

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Civil Industrial



Estudio de prefactibilidad técnico económica de la instalación de una escuela especial para niños con necesidades educativas especiales en la comuna de Arauco.

Jhonny Leonel Muñoz Arratia

INFORME DE PROYECTO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

Ingeniero Civil Industrial

Profesor Guía: Sr. Mauricio González Abrigo

Profesor Informante: Sr. Alberto Loosli Weason

Concepción, Junio 2016.

RESUMEN

El presente proyecto de título tuvo por objetivo general evaluar la prefactibilidad económica de la instalación de una escuela especial para niños con necesidades educativas permanentes en la comuna de Arauco. La justificación de este proyecto radica en la escasa oferta que hoy en día existe en educación especial para niños que presentan condiciones más severas y que imposibilitan el desarrollo de las capacidades, así también disminuye las posibilidades de los padres de poder optar por un colegio que brinde educación enfocado en las características de cada uno de los niños y niñas. En ocasiones los padres no cuentan con recursos para enviar a sus hijos fuera de la comuna, llegando a incurrir en costos elevados.

El proyecto tuvo como etapa inicial la recopilación de datos, ésta se realizó mediante el uso de información secundaria, por medio de análisis bibliográfico, búsqueda en páginas web y consultas a expertos en el área como lo son los profesores de educación diferencial de la comuna. Una vez obtenida la información se procedió a la preparación del proyecto.

Se realizó un estudio de mercado, en el cual se analizó el comportamiento de los consumidores, el mercado competidor, sustituto y proveedor, se determinó la demanda, oferta y sus respectivas proyecciones con el fin de determinar la brecha de demanda. Se aplicó una encuesta en la que se obtuvo información sobre las preferencias de los consumidores, determinando dentro de esto la localización y estrategia a utilizar.

Por consiguiente, en el estudio técnico se realizó la descripción breve del proceso productivo, se determinaron las necesidades de equipos y maquinarias a utilizar, así también el personal necesario, obras físicas y materia prima que se necesita. Fueron considerados para la localización del proyecto los antecedentes recopilados de la encuesta que se realizó en el estudio de mercado, sobre la ciudad y la cercanía con los consumidores, para ello se consideraron los factores más relevantes para la instalación de la escuela.

Seguido del estudio técnico se procedió a realizar el estudio legal, en el cual se determinaron las disposiciones legales para el funcionamiento del proyecto, para ello se contemplaron las leyes que se aplican a los establecimientos de carácter especial, junto con

ellos lo que tiene relación con la constitución como personalidad jurídica, aspectos legales en materia laboral y tributaria.

Se realizó un estudio organizacional, para definir la estructura básica con la que se permite dar comienzo al proyecto, determinar las remuneraciones del personal y los cargos que desempeñan dentro del establecimiento.

Luego se dio paso a la realización del estudio económico y financiero en el que se proporcionó el detalle de los ingresos y egresos en los que incurre el proyecto. Se utilizaron los criterios de evaluación VAN y la TIR, considerando además el Periodo de Recuperación de la Inversión PRI. Se obtuvo como resultado que el proyecto puro es rentable puesto que el VAN fue de 494,34 UF con una TIR superior a la tasa de descuento siendo esta de un 12,34%.

Se realizó un análisis de sensibilidad, con el objetivo de determinar las variables que podrían afectar el comportamiento futuro del proyecto, para ello se elaboraron diferentes escenarios. Dentro de las variables críticas, se encuentra el aumento de subvención, cantidad de demanda, por citar algunos. Se consideraron escenarios pesimistas y optimistas, obteniendo distintos resultados para los criterios VAN y TIR.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones, esto de acuerdo a los resultados que se obtuvieron en cada uno de los capítulos de este proyecto.

ABSTRACT

This thesis project has the general objective of evaluating the economic feasibility of the settlement of a school dedicated to children with special and permanent educative necessities in commune of Arauco. The justification for this project is the short supply that exists today, in the commune, of special education for children with more severe conditions that prevent the development of capabilities and also decreases the chances of parents to be eligible for schools that provide education focused on the characteristics for each boy and girl, sometimes parents do not have the resources to send their children outside the commune, reaching to incur very high costs.

The project has as initial stage the data collection which is done by using secondary data, through literature analysis, web searching and consultation with experts in the area as special education teachers in the district. Once the information is collected, it was proceeded to the preparation of the project, taking as a reference the general objective and specific objectives.

It was carried out a market research, that analyzed the behavior of consumers, the competitive market , the substitute and supplier, demand, supply and their projections due to determine the demand gap. It was carried out a survey that obtained information about consumer preferences, determining the location within this the strategy and to use that will be applied.

Therefore in the technical study, it was performed the brief description of the production process, it determined the needs of equipment and machinery to be used, personnel, physical works and raw material that will be needed.

The information collected by the survey carried out in the market search was considered for the location of the project on the city and proximity to consumers. Due to this, the most relevant factors were considered at the time of establishing the school.

After the technical study, it was carried out the legal study, in which were determined the legal dispositions for the operation of the project. Because of it, the laws applied to the special education establishments were contemplated, besides what has relation to the constitution as a legal personality, legal aspects on labor and tax matters

It was carried out an organizational study, to define the basic structure that allows starting the project, to determine the remunerations of the personnel and the charges that will be performed in the establishment.

Thereafter, it was allowed the realization of economical and financial study that provided the detail of incoming and expenses in which the project incurs. The evaluation criteria VAN and TIR were used, besides considering the recovering period of the PRI inversion. As a result, the pure project was not profitable because VAN was negative with an inferior TIR to the discount rate.

It was also carried out a sensitivity analysis with the objective to determine the variables that could affect the behavior of the future project, due to that, different scenarios that could incur were taken. Within the critical variable it is found the increasing of the subsidy, the quantity of demands, to mention some. There are considered pessimistic and optimistic scenarios.

Finally, conclusions and recommendations are presented, this is according to the results obtained in each of the chapters in this project.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios primeramente por su infinito amor, por haberme acompañado en cada momento de mi carrera, por ayudarme en los momentos de dificultad y bendecirme con mi familia.

Agradecer a mi señora Nayaret Sanhueza e hija Isabella Muñoz, por ser la fuente de motivación y mi inspiración, por ayudarme cada día a ser mejor padre y esposo, las amo.

Agradezco a mis padres Oscar Muñoz y Cristina Arratia, por el amor que me han brindado desde siempre, por el esfuerzo que han realizado durante mis años de estudio, aun queriendo claudicar fueron capaces de sostenerme y ayudarme de corazón.

A mis hermanos agradecer su ayuda y su apoyo, a Cristina por ser mi primera amiga y llegar a ocupar un gran espacio en mi corazón, de quien he aprendido mucho. A mis hermanos Oscar e Ivan que siempre me alegran los días, que me han brindado su apoyo incondicional.

A mis suegros Victor Sanhueza y Veronica Lavin por el cariño y el apoyo en mi etapa final de mi carrera.

Agradecer a mis abuelos Cirilo Arratia y Jovelina Carcamo, por el amor y el cariño que me brindaron, por la ayuda en mis primeros años de universidad.

Muchas gracias a cada familiar y personas que de alguna manera u otra me ayudaron durante mi etapa universitaria. A la familia Contreras Sandoval por su paciencia y su buena voluntad. Agradecer a Cecilia Orellana y Jorge Wohlk por su apoyo y la confianza que depositaron en mí.

A todos mis amigos muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1 Presentación del Proyecto	1
1.1 Introducción.....	2
1.2 Objetivo General.....	4
1.3 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación del Proyecto	5
1.5 Delimitación del Problema	6
1.6 Metodología.....	7
Capítulo 2 Marco Teórico	11
2.1 Proyecto	12
2.1.1 Proyecto de Inversión.....	13
2.1.2 Etapas de un Proyecto	13
2.1.3 Ciclo de Vida de un Proyecto.....	13
2.1.4 Etapas de un Proyecto	14
2.1.5 Proceso de Estudio del Proyecto	15
2.2 Estudio de Mercado	16
2.3 Estudio Técnico	17
2.4 Estudio Legal y Organizacional.....	17
2.5 Estudio Económico y Financiero.....	17
2.5.1 Cálculo de beneficios del proyecto	17
2.6 Evaluación del Proyecto	18
2.6.1 Construcción de Flujo de Caja	18
2.6.2 Determinación de Costo de Capital.....	18
2.6.2.1 Relación entre Riesgo y Rendimiento Esperado (CAPM)	19

2.6.3 La valuación y el presupuesto de capital en la empresa apalancada	22
2.6.4 Criterios de Evaluación	23
2.7 Antecedentes de Educación Especial en Chile	26
2.8 Primera Escuela de carácter Especial	26
2.9 Integración e Igualdad	27
2.10 Integración y sus fines	28
2.11 Resultados Sobre Educación Especial en Chile.....	28
Capítulo 3 Estudio de Mercado	29
3.1 Estudio de mercado consumidor.....	30
3.1.1 Segmentación de Mercado	30
3.1.2 Demanda.....	31
3.1.2 Proyección de la Demanda	34
3.2 Estudio de mercado competidor	35
3.2.1 Oferta.....	35
3.2.2 Proyección de la Oferta Futura.....	38
3.2.3 Competidores a Nivel Regional	38
3.2.4 Caracterización de los competidores	39
3.3 Estudio de mercado sustituto	41
3.3.1 Oferta.....	41
3.3.2 Proyección de la Oferta mercado sustituto, años 2015-2025.	45
3.4 Estudio de mercado proveedor	46
3.4.1 Numero de Proveedores	47
3.4.2 Caracterización de los Proveedores.....	47
3.5 Brecha de demanda disponible para el proyecto.	48

3.6 Cinco Fuerzas de Porter para la futura brecha de demanda del proyecto.....	49
3.6.1 Poder de negociación de los consumidores o clientes, (fuerza 1):.....	49
3.6.2 Poder de negociación con los proveedores, (fuerza 2):.....	49
3.6.3 Amenaza de nuevos competidores, (Fuerza 3):.....	50
3.6.4 Amenaza productos sustitutos, (fuerza 4):	50
3.6.5 Rivalidad entre competidores, (fuerza 5):	50
3.7 Posibles escenarios	51
3.7.1 Optimista	52
3.7.2 Probable.....	52
3.7.3 Pesimista.....	52
3.8 Estrategia Comercial.....	53
3.8.1 Tamaño de Muestra	54
3.8.2 Grupo objetivo.....	55
3.8.2.1 Servicio.....	55
3.8.2.2 Plaza	56
3.8.2.3 Promoción.....	56
3.8.2.4 Precio	56
3.8.2.5 Personas	57
3.8.2.6 Procesos	57
3.8.2.7 Presencia Física	58
Capítulo 4 Estudio técnico y de Localización	59
4.1 Tamaño del proyecto	60
4.1.1 Capacidad productiva	60
4.1.2 Estrategia	61

4.1.3 Tamaño del proyecto	62
4.1.4 Proceso Productivo	62
4.1.5 Procesos	64
4.1.6 Intensidad tecnológica	65
4.1.7 Obras físicas	66
4.1.7 Equipos y maquinaria	68
4.1.8 Personal requerido para el proyecto	70
4.1.9 Insumos	71
4.2 Localización	74
4.2.1 Macrolocalización	74
4.2.2 Microlocalización	74
4.2.2.1 Método Scoring	74
4.2.3 Distribución de las instalaciones	78
4.2.4 Localizaciones	80
Capítulo 5 Estudio Legal y Organizacional	81
5.1 Estudio Legal y Organizacional	82
5.1.1 Sobre las corporaciones o fundaciones de derecho privado	82
5.1.2 Reconocimiento oficial del Estado	82
5.1.3 Aspectos Legales	83
5.1.3.1 Materia de Educación Especial	83
5.1.3.2 Materia Laboral	84
5.1.3.3 Materia Tributaria	84
5.1.4 Legislación de Comercialización del Proyecto	85
5.2 Estudio Organizacional	87

5.2.1 Estructura Organizacional	87
5.2.2 Descripción de Cargos.....	87
5.2.3 Estructura de Costo de Personal	89
Capítulo 6 Estudio Económico y Financiero	90
6.1 Estudio Económico	91
6.1.2 Inversiones del proyecto.....	91
6.1.2.1 Inversión en Instalación de la escuela	91
6.1.2.2 Inversión en máquinas y equipos.....	92
6.1.2.3 Inversión en Implementos, Herramientas y material didáctico	93
6.1.2.5 Inversión en activos nominales.....	94
6.1.3 Inversión en Capital de Trabajo	94
6.1.4 Punto de Equilibrio.....	97
6.1.5 Costos del Proyecto	97
6.1.5.1 Costos de materia prima y transporte.	97
6.1.5.2 Presupuesto de insumos generales.....	98
6.1.5.3 Presupuesto en remuneraciones.....	99
6.1.6 Ingresos del proyecto.....	99
6.1.7 Depreciación.....	100
6.1.8 Valor de Desecho	102
6.1.9 Costo de Capital	102
6.2 Estudio Financiero	104
6.2.1 Indicadores Económicos.....	104
6.2.1.1 Indicadores económicos bajo distintos escenarios de financiamiento	104

6.2.1.2 Amortizaciones para flujos de caja con financiamiento y flujos de caja para los distintos escenarios de financiamiento.	104
6.2.1.3 Análisis de los indicadores económicos	108
6.2.2 Análisis de sensibilidad	109
Capítulo 7 Conclusiones y recomendaciones	123
7.1 Conclusiones y recomendaciones	124
BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXOS	
Anexo A. Consumidores	130
Anexo B. Proveedores.....	135
Anexo C. Formulario de encuesta.....	138
Anexo D. Regresión de datos.....	150
Anexo E. Mapa de la Ciudad de Arauco.....	152
Anexo F. Máquinas y herramientas del proceso productivo.....	154
Anexo G. Inversiones en Obras Físicas	161
Anexo H. Inversión en Activos Fijos.....	163
Anexo I. Consumo de Luz y Agua.....	167
Anexo J. Gastos de Administración.....	169
Anexo K. Índices Financieros	172
Anexo L. Amortización e intereses	175

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Alumnos con NEEP en la Comuna de Arauco, años 2004-2014.....	31
Tabla 2: Análisis estadístico del modelo de regresión.	33
Tabla 3: Alumnos con NEEP en la Comuna de Arauco, años 2015-2025.....	34
Tabla 4: Demanda futura niños con NEEP en la comuna de Arauco, años 2015-2025.....	34
Tabla 5: Cantidad de Escuelas Especiales por año en la Región del Biobío.	35
Tabla 6: Análisis estadístico del modelo de regresión.	37

Tabla 7: Proyección oferta de Escuelas especiales en la región del Biobío, año 2015-2024.	38
Tabla 8: Cantidad de colegios municipales y particular subvencionado en la Comuna de Arauco, años 2004-2014.	41
Tabla 9: Análisis estadístico del modelo de regresión.	44
Tabla 10: Proyección de matrículas para niños con NEE en la Comuna de Arauco, años 2015-2025.	45
Tabla 11: Proyección de la capacidad productiva (2016 – 2023).	61
Tabla 12: Calendario de habilitación de obras físicas.	67
Tabla 13: Equipos de área administrativa.	68
Tabla 14: Muebles e implementos de aula.	68
Tabla 15: Muebles e implementos de aula psicomotriz.	69
Tabla 16: Equipos móviles de transporte.	69
Tabla 17: Equipos de limpieza.	69
Tabla 18: Materiales y herramientas para estudiantes en aula, nivel medio menor y medio mayor.	72
Tabla 19: Equipos para estudiantes en aula, nivel educación básica.	73
Tabla 20: Material para docentes y asistentes.	73
Tabla 21: Criterios asociados a alternativas.	76
Tabla 22: Distancias y costos de traslado de alumnos.	76
Tabla 23: ponderación a criterios.	77
Tabla 24: Nivel de satisfacción por alternativa.	77
Tabla 25: Ponderación por cada localización.	78
Tabla 26: Descripción de cargos.	88
Tabla 27: Costos de Personal, ingresos brutos mensuales, octubre 2015.	89
Tabla 28: Inversión compra de Inmueble y vehículo.	91
Tabla 29: Balance remodelación de establecimiento.	91
Tabla 30: Inversión en máquinas y equipos.	92
Tabla 31: Inversión en mobiliario.	92
Tabla 32: Inversión en Implementos, herramientas y material didáctico.	93

Tabla 33: Inversión en activos nominales.....	94
Tabla 34: Inversión en activos nominales, publicidad.....	94
Tabla 35: Resumen de Capital de Trabajo.....	95
Tabla 36: Capital de Trabajo.....	96
Tabla 37: Ficha técnica consumo de combustible mensual.....	98
Tabla 38: Costo en insumos generales.....	98
Tabla 39: Presupuesto de remuneraciones.....	99
Tabla 40: Ingresos mensuales de subvención para alumnos con NEEP por año en UF.....	99
Tabla 41: Vida útil de las máquinas y equipos.....	100
Tabla 42: Depreciación lineal de activos fijos del proyecto.....	101
Tabla 43: Estimación de valor de desecho.....	102
Tabla 44: Costo de Capital.....	103
Tabla 45: Amortización del 50% de la inversión.....	104
Tabla 46: Amortización del 25% de la inversión.....	104
Tabla 47: Flujo de caja sin deuda, proyecto puro.....	105
Tabla 48: Flujo de caja con deuda del 50%.....	106
Tabla 49: Flujo de caja con deuda del 25%.....	107
Tabla 50: Indicadores según método de financiamiento.....	108
Tabla 51 : Resultados de escenarios y criterios de evaluación, análisis de sensibilidad. .	116
Tabla 52: Flujo de caja escenario 1.....	117
Tabla 53: Flujo de caja escenario 2.....	118
Tabla 54: Flujo de caja escenario 3.....	119
Tabla 55: Flujo de caja escenario 4.....	120
Tabla 56: Flujo de caja escenario 5.....	121
Tabla 57: Flujo de caja escenario 6.....	122

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1: Cantidad de Alumnos con Necesidades Educativas en la comuna de Arauco, años 2004 – 2014.	32
Grafica 2: Cantidad de escuelas especiales, años 2005-2014.	36
Grafica 3: Cantidad de Escuelas Especiales en la Región del Biobío, año 2014.....	38
Grafica 4: Dependencia de Establecimientos de carácter especial en la Región de Biobío, año 2014.....	39
Grafica 5: Alumnos con NEE estudiando fuera de la Comuna de Arauco, año 2014.	42
Grafica 6: Matriculas en Educación Especial, niños con NEE en la Comuna de Arauco, años 2004-2014.	43
Grafica 7: Disminución de los costos fijos y variables en un 5%.....	110
Grafica 8: Aumento de los costos fijos y variables en un 5%.....	111
Grafica 9: Incremento en la subvención para alumnos con NEEP	112
Grafica 10: Aumento en la cantidad de matriculas	113
Grafica 11: Disminución de la cantidad de matriculas	114
Grafica 12: Aportes voluntarios de los apoderados	115
Grafica 13: Variación de la tasa de descuento para el proyecto	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso productivo de la escuela.....	63
Figura 2: Primer piso, layout de la escuela.	78
Figura 3: Segundo piso, layout escuela.....	79
Figura 4: Tercer piso, layout escuela.	79
Figura 5: Localización 1.....	80
Figura 6: Localización 2.....	80
Figura 7: Localización 3.....	80
Figura 8: Organigrama	87
Figura 9: Mapa Comuna de Arauco.	134

Capítulo 1 Presentación del Proyecto

1.1 Introducción

Hoy en día la educación especial en Chile es importante, para el gobierno como para las familias que viven a diario con niños con Necesidades Educativas Especiales Permanentes (NEEP). Según el MINEDUC al año 2011 un 20% de los niños en nuestro país presentaban necesidades educativas especiales, las cuales pueden ser transitorias o permanentes (en adelante NEET o NEEP). En Arauco, Profesores y la comunidad en general han propuesto la idea de satisfacer esta necesidad mediante la creación de un establecimiento especial para niños con NEEP, ya que en la educación regular no se ha avanzado en el tema. Es por ello que se plantea la necesidad de dar respuesta educativa a todas y todos los niños que presenten este diagnóstico en la comuna.

La educación en el país se divide en tres tipos de establecimientos: municipales, subvencionados y privados, de los cuales solo los dos primeros atienden a niños con NEE bajo los decretos de educación especial referidos a alumnos con NEET. Estos son los que presentan dificultad específica del aprendizaje en la lectura, escritura y/o cálculo, trastorno de déficit atencional, trastornos específicos del lenguaje, expresivo, comprensivo y/o mixto, capacidad intelectual y funcionamiento adaptativo. Por otro lado los alumnos con NEEP, que son aquellos que presentan discapacidad auditiva, discapacidad visual, trastorno de espectro autista, asperger, discapacidad intelectual leve y moderada, disfasia y trastorno motor.

Dentro de la educación especial subvencionada por el gobierno de Chile existen tres tipos de establecimientos: escuelas especiales, las cuales se dedican a la atención de alumnos con retos múltiples, es decir, discapacidad intelectual, síndrome de Down, trastornos generalizados del desarrollo, autismo, asperger, parálisis cerebral, disfasia; escuelas de lenguaje, las cuales atienden a niños con trastornos específicos del lenguaje de tipo expresivo, comprensivo y mixto; talleres laborales en la cual se brinda educación a alumnos con discapacidad intelectual de tipo, leve, moderado, severo y/o profundo. (Salas, Reveco, Crino, 2008).

Las escuelas especiales y centros de capacitación laboral mencionados anteriormente han otorgado atención a los casos con más dificultades de aprendizaje y discapacidad. Estos han tenido una gran trayectoria en el país, permitiendo el acceso a la educación a niños, jóvenes y adultos. Estas escuelas cuentan con el personal idóneo que se ha destacado y comprometido con el proceso educativo de los alumnos con NEE.

Si bien actualmente la leyes amparan a estos niños bajo el decreto N° 170 del año 2010 y N°1 del año 1998, el problema de la educación especial seguirá existiendo. Según especialistas en el tema estiman que en el futuro habrá mayor prevalencia en Chile, ya que al año 2007 habían alrededor de 727.121 personas con discapacidad y NEEP y NEET que están sin acceso a internet, esto según el Informe final de evaluación del Programa de Educación Especial Diferencial de la Subsecretaría de Educación. Por tanto se restringe sus posibilidades de educación ya que aún no se ha implementado en la práctica las condiciones que permitan el buen desarrollo de estos estudiantes, por lo cual se hace necesario dar énfasis a la atención especializada.

En la comuna de Arauco no existe un centro educativo especializado que brinde una educación integral acorde a los diagnósticos más severos, categorizados dentro de los retos múltiples. Según el decreto N° 170, en las escuelas municipales existe la opción 4, denominado curso especial, el cual está compuesto por alumnos con discapacidad intelectual y retos múltiples; Sin embargo, la cobertura escolar para este grupo es limitada en cuanto a recursos humanos y materiales necesarios para brindarles una educación de calidad.

En primera instancia se recopiló datos de tipo primario y secundario, esto contempló análisis bibliográfico y bases de datos de internet, una vez obtenida la información, se procesó para determinar la demanda actual y futura de niños con NEEP. Se determinaron herramientas educativas, metodologías, personal, tamaño y localización para la iniciación del proyecto; aspectos legales para funcionamiento de la escuela, estructura organizacional del establecimiento; se determinaron los flujos de caja de la escuela especial; determinar la rentabilidad exigida al proyecto y determinar la factibilidad de realizar el proyecto. Se

espera que en base a los antecedentes de los distintos estudios, como lo son el estudio de mercado, técnico y de localización, legal y económico, se puedan hacer conclusiones sobre la conveniencia de realizar este proyecto en la comuna de Arauco.

El proyecto tiene como objetivo brindar soluciones educativas a cierta parte del alumnado de la comuna de Arauco, en especial a los alumnos con necesidades educativas especiales de carácter permanente.

1.2 Objetivo General

Evaluar la prefactibilidad técnico económica de la instalación de una escuela especial para niños con necesidades educativas especiales en la comuna de Arauco.

1.3 Objetivos Específicos

- Determinar la brecha de demanda de niños con NEEP.
- Determinar el tamaño del proyecto y la localización del proyecto.
- Determinar aspectos legales para el funcionamiento de la escuela.
- Estimar ingresos y egresos del proyecto.
- Evaluar la rentabilidad del proyecto.

1.4 Justificación del Proyecto

El proyecto tiene como objetivo evaluar la prefactibilidad técnico económica de la instalación de una escuela especial para niños con necesidades educativas especiales permanentes en la comuna de Arauco, con el fin de brindar a los niños de dicha comuna la posibilidad de desarrollar sus habilidades que serán necesarias a futuro.

El proyecto se justifica por las siguientes razones:

- La cantidad de alumnos con NEET y NEEP en Chile ha aumentado en el transcurso de los años al igual que la cantidad de establecimientos de educación especial, siendo las escuelas de lenguaje las que más han proliferado. Sin embargo, estas escuelas no cubren a los niños con NEEP.
- Existe un alto interés de parte de los apoderados y docentes de la comuna en desarrollar alternativas para la educación regular como lo es este proyecto, con el fin de darle oportunidades a los niños de la comuna con NEEP.
- Existen antecedentes a través de los años en el país en torno a la educación especial, mostrando el cambio realizado en temas curriculares y en el enfoque primario que se tenía sobre la materia, cambiando el enfoque centrado en el déficit hacia el marco educacional de un alumno con necesidades educativas especiales NEE actualmente.
- Existe actualmente una pequeña brecha de demanda que esta insatisfecha, puesto que aún existen niños que no están matriculados en algún establecimiento regular ni especial. Añadiendo a esto que dentro de la comuna la prevalencia de la discapacidad es de un 16,5%.

Por lo anteriormente presentado surge como idea realizar un proyecto educacional en la comuna de Arauco, ya que actualmente no existe una centro de educación destinada a niños con NEEP, desde discapacidad intelectual, motora sensorial o neurológica, los que están obstaculizados para seguir el sistema educacional común.

El servicio de esta escuela especial estaría destinado a preparar a los niños para una integración progresiva en la sociedad fomentando y favoreciendo su desarrollo integral

futuro, ofreciendo todas las instancias educativas acorde a sus características además de extender su acción al grupo familiar y la comunidad en general.

1.5 Delimitación del Problema

El estudio de prefactibilidad del proyecto abarcó toda la comuna de Arauco, permitiendo con ello que más niños de la comuna y sectores rurales cercanos a la comuna tengan acceso a una educación de acuerdo a sus necesidades, características y habilidades. El centro educativo especial estará precisamente en la ciudad de Arauco, ya que es la capital comunal que cuenta con mayor alumnado, por lo cual es posible que cierta parte de él tenga niños diagnosticados con NEEP. Existen centros en otras comunas, pero la situación socio-económica de las familias no les permite acceder a esos establecimientos.

El programa educativo se realizará utilizando las metodologías actuales en base a las leyes establecidas por el gobierno vigente, además implementando en las instalaciones el material, mobiliario, herramientas educativas adecuadas para el normal funcionamiento del proyecto y el equipo profesional interdisciplinario idóneo para otorgar una educación de calidad, potenciando las habilidades de cada alumno.

Para realizar la evaluación técnico económica del centro es necesario desarrollar un estudio de mercado, técnico legal, organizacional, económico y financiero de tal forma de determinar el VAN y la TIR que está asociada al proyecto mencionado, de manera que se determine la rentabilidad y prefactibilidad de la instalación e implementación de la escuela especial.

1.6 Metodología

Métodos de recolección de la información

El proyecto inicia con la recopilación de información que hay disponible sobre educación especial en Chile. Comenzando por la revisión bibliográfica, consiste en la búsqueda, selección y consulta del tema. Algunas de las fuentes de información que se utilizarán para la elaboración del proyecto son:

Fuentes de información secundarias: Ministerio de educación (MINEDUC), estadísticas del instituto nacional de estadísticas (INE). Literatura sobre educación especial, entre otras.

Población de estudio

La población de estudio para este proyecto está conformada por todos aquellos niños con necesidades educativas especiales permanentes (NEEP) que actualmente residen en la comuna de Arauco.

Instrumentos a utilizados

El instrumento que se utilizó es el estudio de caso, contempló la elaboración de un formulario de encuesta que permitió obtener información relevante para la elaboración y construcción del proyecto.

Métodos de análisis de la información

La metodología de análisis se desarrollará por cada objetivo específico.

Primer objetivo: Determinar la brecha de demanda de niños con NEEP.

Metodología: En primera instancia se realizó un estudio de mercado, estudio en el cual se debió analizar, recopilar y procesar la información sobre el mercado consumidor, competidor y proveedor. Se abarcaron aspectos tales como: descripción, características, oferta y demanda; además de considerar el mercado potencial y formación del precio. Para proyectar la demanda y oferta futura se utilizó el método de regresión para los datos;

además se realizó el análisis de las cinco fuerzas de Porter y se definió la estrategia comercial.

Regresión: Corresponde a la sucesión de valores observados a través del tiempo. Este método de carácter cuantitativo permite realizar proyecciones de experiencias pasadas hacia el futuro y se puede descomponer en cuatro elementos: componente tendencia, estacional, cíclica e irregular (gujarati, 2003; Anderson et al, 2004).

Muestra: Se tiene una sucesión de datos de 10 años para la realización de la regresión, necesarios para la proyección de la oferta y demanda.

Las cinco fuerzas de Porter: Estas definen la estructura de la rentabilidad del sector al determinar cómo es distribuido el valor que crea. El valor puede ser debilitado por la rivalidad entre los competidores, debido al poder de los proveedores, el poder de los compradores, también puede verse limitado por las amenazas, de productos o servicios, entrantes o sustitutos (Porter, 2008).

Segundo objetivo: Determinar el tamaño y localización del proyecto.

Metodología: Se utilizó la técnica de gráfico de proceso en la que se describe el proceso de enseñanza en sala. Se establece el proceso productivo, además de realizar una descripción breve del organigrama de la escuela. Se tomaron en cuenta los factores críticos que inciden en el tamaño y localización del establecimiento. Para determinar la localización se empleó el método de Puntos o Scoring, método de decisiones multicriterio.

Gráfico de proceso: Se define como una manera organizada de documentar las actividades que realiza una persona o varias en una estación de trabajo, ya sea con un cliente o al trabajar con algún producto (Krajewsky & Malhotra, 2008).

Organigrama: Es una representación gráfica de la estructura de la institución o de una de sus áreas, se muestran en el las relaciones que tienen entre si los órganos que la componen (Franklin, 2000).

Método de Puntos o Scoring: Es una técnica de decisión multicriterio conformada por 7 pasos, estos son: identificación del problema a resolver; identificar las alternativas de decisión; determinar los criterios a emplear en la toma de decisiones; normalizar la matriz de criterios; asignar peso de cada uno de los criterios según el grado de importancia; calcular el valor esperado para cada alternativa y por ultimo seleccionar la alternativa con mayor valor esperado (Romero, 1996).

Tercer objetivo: Determinar los aspectos legales para el funcionamiento de la escuela.

Metodología: Se estudiaron las disposiciones legales y reglamentarias que se requieren para el proyecto en cuestión, se tiene que contemplar el indagar en los Instrumentos tales como lo son, iniciación de actividades, patentes y permisos que son requeridos para la ejecución del proyecto.

Cuarto objetivo: Estimar ingresos y egresos del proyecto

Metodología: Se realizó la evaluación económica en la que se identificaron las inversiones asociadas necesarias tanto desde la puesta en marcha, capital de trabajo y el equipamiento necesario, también incluir los costos fijos y variables, ingresos de cualquier índole, matrículas y subvenciones, por nombrar algunos.

Flujo de caja: Se define como la diferencia ente los ingreso netos de efectivo menos lo egresos o salidas netas (Guzmán, 2004).

Quinto objetivo: Evaluar la rentabilidad del proyecto.

Metodología: En el estudio económico y financiero se consideran los estudios realizados anteriormente para la evaluación y se ordenan los diferentes ítems. Para estimar la tasa de descuento del proyecto se determinó el Promedio Ponderado del coste de Capital CMPC o WACC en inglés. Promedio que se utilizó para realizar cálculo del VAN y la TIR los que se recurrirán como criterios de evaluación para estimar la rentabilidad que es ofrecida por el proyecto y de esta forma determinar la mejor alternativa, los resultados permitirán la aceptación o rechazo del proyecto.

Análisis de sensibilidad: Se utilizó para medir cuan sensible es la evaluación a realizar a las variaciones en ciertos parámetros de decisión, como lo son los precios, costos, subvenciones, variación de la demanda, por lo que se determina la sensibilidad del VAN y la TIR. Se realiza el análisis debido a que generalmente existe incertidumbre asociada a las alternativas estudiadas. Para esto será necesario realizar la sensibilización de los flujos de caja del proyecto, considerando los distintos escenarios que puedan presentarse.

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente, se evaluarán finalmente los criterios de decisión VAN y TIR, además de considerar el Periodo de Recuperación de la Inversión PRI, los resultados de ellos permitirán determinar la aceptación o rechazo del proyecto.

Capítulo 2 Marco Teórico

2.1 Proyecto

Según Sapag y sapag (2003) la formulación y evaluación de proyectos, consiste recopilar, crear y analizar los antecedentes económicos que permitan estimar de manera cuantitativa y cualitativa las ventajas y desventajas de proporcionar recursos para comenzar con una iniciativa. Define un proyecto como una búsqueda de una solución inteligente a un problema que se ha planteado e intenta resolver una necesidad humana. Plantea que cualquiera sea la idea que se pretende implementar se busca una solución o propuesta coherente para resolver las necesidades humanas, sean estas de alimentación, salud, educación, vivienda, defensa, política, etc. Tales necesidades deben ser satisfechas de manera eficiente, segura y rentable es decir brindar la mejor solución al problema que ha sido planteado. Por lo cual se pretende dar la mejor solución al problema económico que se ha planteado, y así lograr que se disponga de antecedentes e información necesarios para asignar en forma racional los escasos recursos a la alternativa de solución que es más eficiente y viable frente a la necesidad humana que se detectó. Las inversiones que se realizan tendrán posibilidad de éxito si es que la comunidad a la cual está dirigida las acepta favorables para la satisfacción de sus necesidades. Aun así un proyecto puede ser exitoso o ser un fracaso, ya que hay causas múltiples de distinta naturaleza, pueden ser estas tecnológicas, políticas, medioambientales, etc. El cambio abrupto puede afectar a un proyecto.

Del manual, Preparación y presentación de proyectos de inversión, MIDEPLAN (1996), dice que, En el planteamiento y análisis del problema corresponde definir la necesidad que se pretende satisfacer o se trata de resolver, establecer su magnitud y señalar a quienes afectan las deficiencias detectadas (grupos, sectores, regiones o la totalidad del país). Es necesario indicar los criterios que han permitido detectar la existencia del problema, verificando la confiabilidad y pertinencia de la información utilizada. De tal análisis, surgirá la especificación precisa del bien que se desea construir o el servicio que se pretende dar.

2.1.1 Proyecto de Inversión

Un proyecto de inversión pública responde a una decisión sobre el uso de recursos con algún o algunos objetivos para incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o la prestación de servicios, Preparación y evaluación de proyectos de inversión, MIDEPLAN (1996).

Lawrence S.Gitman (2003), señala que un proyecto de inversión es un conjunto de planes detallados, que tienen como objetivo aumentar las utilidades o la prestación de servicios, mediante el uso razonable de los fondos a un plazo razonable.

Como los proyectos son generados por las necesidades individuales o de cierta población, es de relevancia que estas sean satisfechas por medio de una adecuada asignación de recursos y considerar además de eso la realidad social, cultural y política en la que el proyecto se pretende desarrollar, sapag y sapag (1995).

2.1.2 Etapas de un Proyecto

En la evaluación de proyectos en términos generales según sapag y sapag (2003), son cinco estudios los que deben realizarse, estos son los de viabilidad comercial, técnica, legal de gestión y financiera, si se trata de un inversionista privado, o económica, si se trata de evaluar el impacto en la estructura económica del país. Si alguno de ellos llega a la conclusión negativa influirá en que finalmente no se lleve a cabo, aunque otras razones como las humanitarias o de otra índole podrían hacer recomendable una opción que no sea viable financiera o económicamente.

2.1.3 Ciclo de Vida de un Proyecto

Todo proyecto tiene un ciclo de vida que generalmente es materializado en una obra física, ciclo que dispone de tres estados que son sucesivos o etapas de un proyecto, como lo es el estado de reinversión, inversión y operación. En el primer estado se prepara y evalúa el proyecto, esto con el fin de determinar si es conveniente o no realizar dicho proyecto, en la segunda etapa si es que se decide llevarlo a cabo, es decir se construye la obra y finalmente el estado de operación, en el cual se pone en marcha la obra ya terminada, según lo que se haya establecido anteriormente o con lo que se proyectaba, lo que generara durante la vida

útil beneficios netos determinados o estimados en la etapa de preinversión. MIDEPLAN (1996).

2.1.4 Etapas de un Proyecto

Sapag y Sapag (1995), al igual que el manual de preparación y evaluación de inversión del MIDEPLAN (1996), indica que un proyecto cuenta de cuatro etapas las cuales son: idea, preinversión, inversión y operación.

- **Idea**

La etapa de idea es en la cual se realiza un diagnóstico en la cual se identifican las distintas vías de solución a un problema o necesidad.

- **Preinversión**

La segunda etapa es en la cual se realizan los distintos estudios de viabilidad, comercial, técnico, legal de gestión y financiera. Se caracteriza la etapa de preinversión por ser aquella en la que se descartan soluciones con mayores elementos de juicio. Dentro de esta etapa existen ciertos niveles como:

- **Estudio de perfil:** el cual busca determinar si existe alguna razón que justifique el abandono de una idea antes de destinar recursos, está basado en información secundaria, generalmente es de tipo cualitativo, considerando opiniones de expertos o en cifras estimativas.
- **Prefactibilidad:** el cual profundiza la investigación, basado en información de fuentes secundarias, se estiman las probables inversiones, costos de operación y los ingresos que demandara y generara el proyecto.
- **Factibilidad:** Una vez realizadas estas dos etapas mencionadas anteriormente se ejecuta un proyecto más elaborado o acabado, llamado estudio de factibilidad, el cual se elabora utilizando fuentes de información primaria. Esta etapa corresponde a la etapa final del estudio de preinversión.

- **Inversión**

La etapa de inversión es aquella en la cual se da paso al proceso de implementar el proyecto, es por tanto donde se materializan las inversiones previas a la puesta en marcha del mismo

- **Operación**

Corresponde a la ejecución del proyecto una vez que ya se ha materializado la inversión.

2.1.5 Proceso de Estudio del Proyecto

Existen dos grandes etapas en el estudio de proyectos, la primera es formulación y preparación, que tiene como objetivo definir aquellas características que influirán en el flujo de ingresos y egresos monetarios. La segunda etapa tiene como finalidad determinar la rentabilidad del proyecto, correspondiente a la evaluación del mismo.

- **Formulación y Preparación de Proyectos**

Existen además dos subetapas en la etapa de formulación y preparación, una destinada a la recopilación de información y otra de sistematizar dicha información en términos monetarios, es decir la construcción del flujo de caja, el cual es necesario para la evaluación del proyecto. Este flujo de caja se distingue en tres tipos distintos en función en la evaluación, existen unos para medir rentabilidad de la toda la inversión, que son independientes del tipo de financiamiento, el segundo para rentabilidad de recursos aportados por un inversionista y el tercero para medir la capacidad de pago, esto es que independiente de la rentabilidad del proyecto, puede cumplir con las obligaciones del endeudamiento.

- **Evaluación del Proyecto**

En la etapa de evaluación existen tres subetapas, la primera, medición de rentabilidad del proyecto la cual se realiza sobre la base de un flujo de caja y se proyecta sobre supuestos, luego el análisis de variables cualitativas que complementa la evaluación con los elementos no cuantificables que afectan el proyecto, finalmente sensibilización del proyecto, etapa en la cual se sensibilizan

los aspectos que podrían incidir en tener cambios importantes en la rentabilidad ya calculada.

El estudio de prefactibilidad busca mejorar la calidad de la información para luego tomar una decisión sobre la ejecución del proyecto, en la elaboración del informe deben ser analizados en detalle los aspectos identificados en la etapa de perfil, con especial cuidado en aquellos que inciden en la factibilidad y rentabilidad de las alternativas posibles, estos aspectos son; el mercado diagnóstico, tecnología de procesos, tamaño y localización, condiciones de orden institucional y legal vigentes y oportunidad de efectuar el proyecto de inversión. MIDEPLAN (1996).

Sapag y sapag (1995), señala que el análisis completo de un proyecto debe contemplar la realización de cuatro estudios, los cuales son; de mercado, técnico, organizacional administrativo y financiero. Los tres primeros otorgan información económica de costos y beneficios, el estudio financiero mientras tanto proporciona información, construye los flujos de caja y finalmente evalúa el proyecto.

2.2 Estudio de Mercado

El estudio de mercado constituye una fuente de información de primera importancia, ya que es en este estudio donde se define la cuantía de la demanda e ingresos de operación, necesarios para poder proyectar los costos y definir los precios del mercado.

Para la correcta formulación y evaluación de proyectos deben considerarse cuatro aspectos, en primer lugar el consumidor y las demandas del mercado y el proyecto, actuales y proyectadas. Segundo la competencia y las ofertas del mercado, actual y futura. Tercero comercialización del producto del proyecto y finalmente los proveedores, disponibilidad y precio de los insumos, actuales proyectados.

Es decir, realizar cuatro estudios de mercado; del proveedor, del competidor del distribuidor y el del consumidor. Estos proporcionan información útil para la evaluación del proyecto, el no considerar uno de ellos podría incidir a futuros errores en la decisión final de aprobación o rechazo.

2.3 Estudio Técnico

El estudio técnico tiene como objetivo brindar información para poder cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación correspondiente al área. En él se calculan costos, inversiones y beneficio que son derivados de los aspectos técnicos o de la ingeniería del proyecto. El estudio debe definir la función de producción que optimice la utilización de recursos en la producción del bien o del servicio. Para esto se deben examinar detenidamente las opciones tecnológicas que se pueden implementar, así también los efectos sobre las futuras inversiones, costos y beneficios.

2.4 Estudio Legal y Organizacional

El estudio organizacional y administrativo es el cual define para un proyecto una estructura organizativa que se adapte de mejor manera a los requerimientos de su posterior operación. Es necesario conocer la estructura para definir las necesidades de personal calificado para la gestión, por lo cual se debe determinar con mayor precisión los costos indirectos de mano de obra ejecutiva. El estudio legal también es importante, aunque no responda a las decisiones internas de proyecto. El efecto más directo de los factores legales es en relación con aspectos tributarios, además se deben considerar impuestos al valor agregado, impuesto a la renta, inversiones y costos de administración, efectos económicos de las variables legales.

2.5 Estudio Económico y Financiero

El estudio financiero los objetivos serán principalmente los de ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que aportan los estudios anteriores, esta sistematización consiste en identificar y ordenar los ítems de inversión, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. Es este estudio la última etapa del análisis de viabilidad financiera.

2.5.1 Cálculo de beneficios del proyecto

Para un Proyecto la rentabilidad estimada depende de la magnitud de los beneficios netos que la empresa alcance a cambio de la inversión que se realiza en la implementación del mismo, estos beneficios pueden ser obtenidos desde agregación de ingresos o creación de valor sobre los activos de la empresa, además de ello contar con la reducción de costos.

Uno de los primeros ítems a considerar son los ingresos por venta, ya sean estos percibidos por servicios o productos. En segunda línea se consideran aquellos beneficios percibidos que no son ingresos de caja, como lo es el valor de desecho del proyecto al final del periodo u horizonte de evaluación y por consiguiente la recuperación del monto de la inversión y el capital de trabajo.

2.6 Evaluación del Proyecto

La evaluación corresponde a la estimación económica de los flujos de efectivo o flujos de caja, con el fin de comparar los ingresos versus los egresos monetarios generados, de tal manera que se puedan tomar decisiones sobre la conveniencia de llevar o no a cabo el proyecto.

2.6.1 Construcción de Flujo de Caja

Según la información que se espere conseguir, existen variadas formas de realizar el flujo de caja, es decir, si se quiere determinar la rentabilidad del proyecto, la rentabilidad de los recursos propios que se han invertido, como también la posibilidad de conseguir un préstamo desde alguna institución bancaria para cubrir parte de la inversión.

Se debe tener presente que para que sea correcta la confección del flujo de caja, uno de los factores más relevantes es determinar el horizonte de evaluación, este debería ser en condiciones ideales, similar a la vida útil real del proyecto en estudio.

Para la construcción del flujo de caja se deben considerar las etapas de determinación de ingresos y egresos, gastos no desembolsables, gastos fijos y variables, calcular el impuesto, ajustes por gastos no desembolsables, costos y beneficios no afectos de impuesto y realización de flujo de caja.

2.6.2 Determinación de Costo de Capital

El Costo de Capital General se define como el promedio ponderado del costo de la deuda y el costo de patrimonio, es por tanto una tasa de descuento que se utiliza cuando las empresas se financian con deuda y capital¹.

¹ Ross, Westerfield, Jaffe, 7ma Edición.

- **Costo de Deuda**

Conocido como TIR o Tasa Interna de Retorno que es la deuda que adquiere la empresa. Corresponde por tanto al costo de oportunidad actual y no a al valor histórico de la tasa del momento en el que se solicitó financiamiento.

La estructura inter temporal de la tasa de interés no es constante, por lo que la deuda al tener vencimiento distinto, no puede utilizarse el promedio ponderado simplemente, para ello se debe determinar la tasa al considerar la tabla de desarrollo de la deuda total de la empresa. Cuando la deuda tiene alto riesgo se debe considerar por probabilidades de no pago y tasa de recuperación.

- **Costo de Patrimonio**

Corresponde a la rentabilidad exigida por los inversionistas, es el patrimonio de la empresa. Está vinculado también directamente con el grado de apalancamiento financiero de la empresa. Si continuamente se transan las acciones en el mercado, entonces se utiliza de forma directa el CAPM.

Se tiene el costo de patrimonio está dado por:

$$K_p = R_f + \beta * PRM$$

Donde R_f es la tasa libre de riesgo, β es la Beta de Mercado y PRM corresponde a la Prima de Riesgo de mercado.

2.6.2.1 Relación entre Riesgo y Rendimiento Esperado (CAPM)

El rendimiento esperado sobre un activo está relacionado de manera positiva con su riesgo. Esto es, si los individuos poseerán un activo riesgoso solo si el rendimiento esperado compensa su riesgo.

- **Rendimiento esperado del Mercado**

Se define como la suma de la Tasa libre de riesgo más una prima de riesgo de mercado, prima que es una compensación por el riesgo inherente a portafolio de mercados. Esto es:

$$R_m = R_f + PRM$$

Esta ecuación está vinculada al rendimiento esperado del mercado, por lo cual no está relacionada al rendimiento real ya sea en un mes o un año cualquiera. Como las acciones tienen riesgo, el rendimiento real de mercado en algún periodo puede ser inferior a R_f o bien negativo.

- **Modelo de Asignación de Precios de Equilibrio (CAPM)**

Esto conlleva que el rendimiento esperado de un instrumento esté relacionado de manera lineal con su beta. Puesto que el rendimiento del mercado ha sido mayor que la tasa libre de riesgo en periodos largos de tiempo se tiene que, $(R_m - R_f)$ se presume será positiva. La fórmula de rendimiento esperado de un instrumento se vincula de manera positiva con el correspondiente beta.

$$E(R_i) = R_f + (E(R_m) - R_f) \frac{\sigma(im)}{\sigma^2 m}$$

CAPM señala lo siguiente:

1. Que la tasa de retorno exigida para algún activo, $E(R_i)$, es igual a la tasa libre de riesgo más un premio por riesgo del activo.
2. El Premio por riesgo de activo = Precio por riesgo * Q de riesgo
3. El precio por riesgo es igual a el rendimiento esperado de mercado menos la tasa libre de riesgo, Precio por riesgo = $E(R_m) - R_f$.
4. El Q de riesgo se define como:

$$Q = \beta(i) = \frac{COV(R(i), R(m))}{\sigma_{Rm}^2}$$

5. $Bm(\text{portafolio de mercado}) = 1$

Propiedades del CAPM

En condiciones de equilibrio, los precios de los activos se ajustan de manera que la tasa de retorno ajustada por el riesgo cae en la línea del mercado de activos.

Por lo que dado lo anterior:

1. Riesgo total de activo = Riesgo sistemático + Riesgo no sistemático.
2. Para evitar el riesgo de la economía los inversionistas pagan por ello.

Estimación del coeficiente β

$$R(j) = a_j + b_j R_m + \bar{\epsilon}_j$$

El retorno de un activo es una combinación lineal del retorno de mercado más un error aleatorio ϵ_j , independiente del mercado.

Si se aplica la varianza sobre la ecuación anterior se tiene:

$$\sigma^2_j = b^2_j \sigma^2_m + \sigma^2_\epsilon$$

La medida apropiada del riesgo para un activo es beta (β).

Es ideal que un inversionista forme una cartera diversificada de activos, si se puede obtener la misma rentabilidad con un bajo riesgo, esto es invertir en varios activos, de esta manera hace desaparecer el riesgo individual.

Actividad lineal de los Coeficientes beta (β)

Un beta de portafolio se define como la sumatoria ponderada de los betas de los activos individuales que lo componen, esto es:

$$\beta(p) = \alpha\beta(x) + (1 - \alpha)\beta(y) \qquad \beta(p) = \sum_{i=1}^n w_i * \beta_i$$

Para medir el riesgo sistemático de un portafolio, se necesita conocer solo los coeficientes beta de los activos individuales.

2.6.3 La valuación y el presupuesto de capital en la empresa apalancada

Como objetivo principal se tiene la valuación de un proyecto, o bien una empresa propia, cuando se usa apalancamiento financiero. Tres métodos son los más comunes cuando existe apalancamiento, estos son utilizados para valorar una empresa en general como también un proyecto particular, estos son Valor Actual Ajustado (VAA), Flujo a Capital (FAC) y Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC).

- **Valor Actual Ajustado (VAA)**

Para una empresa endeudada el valor del proyecto (VAA) es equivalente al valor del proyecto para una empresa sin deuda (VAN) más el valor actual neto de los efectos financieros secundarios, estos son:

- Subsidios tributario de deuda ($tc*B$).
- Costos de emisión de nuevos títulos.
- Costos de quiebra, entre otros.

$$VAA = -I_0 + \frac{FC}{\rho_k} + \text{Efectos adicionales de deuda}$$

$$VAA = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{FC}{(1 + \rho_k)^t} + \text{Efectos adicionales de deuda}$$

- **Flujo a Capital (FAC)**

El Flujo a capital (FAC) constituye un planteamiento variado para el presupuesto de capital. Se requiere que se descuenta a los tenedores de capital de la empresa apalancada los flujos de efectivo del proyecto al costo de capital propio. Se tienen dos situaciones, en caso de ser los flujos de caja infinitos o finitos:

- **Caso 1, Flujos de caja infinitos**

$$VAN = -I_0 + \text{Préstamo} + \frac{FCA}{K_p}$$

○ **Caso 2, Flujos de caja finitos**

$$VAN = -I_0 + Préstamo + \sum_{t=1}^T \frac{FCA}{K_p}$$

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Calcular el flujo de caja apalancado, este es para el accionista.
2. Calcular en K_p .
3. Valoración del proyecto.

• **Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)**

El punto de vista del WACC tiene como certidumbre que los proyectos de las empresas que son apalancadas son financiados de manera simultánea, esto es mediante deuda y capital propio.

A continuación se presenta la fórmula de determinación del WACC:

$$WACC = (1 - tc) * r_b * \frac{B}{V} + K_p * \frac{P}{V}$$

Lo que se realiza es descontar el flujo de caja sin deuda, es decir el proyecto puro, al costo de capital promedio ponderado.

$$VAN = -I_0 + \frac{FC}{K_0} \qquad VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{FC}{(1+K_0)^t}$$

2.6.4 Criterios de Evaluación

De manera frecuente los proyectos de inversión perciben ingresos en diferentes periodos de tiempo. Cuando se da esta situación, conviene analizar estos ingresos y los gastos de cada periodo, para poder luego compararlos durante la misma base de tiempo. Esto implica que se debe descontar a un factor esas cantidades, para poder determinar un valor neto en el momento de tomar alguna decisión, esto quiere decir, en el año cero.

- **Valor Actual Neto**

Este es uno de los métodos más conocidos y utilizados, generalmente tiene gran aceptación por quienes evalúan proyectos. Este criterio mide la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión. Para realizar esto, se calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja del periodo u horizonte de evaluación, y luego se resta la inversión total que se ha realizado en el año cero.

En caso de que el resultado del VAN sea mayor que cero, mostrara cuanto es lo que se tiene de ganancia con el proyecto, una vez que ha sido recuperada la inversión, por sobre la tasa de interés de retorno que se exige al proyecto. En caso de que el resultado del VAN sea igual a cero, esto indica que el proyecto reporta la misma tasa de interés que se quería obtener después de recuperar el capital que se invirtió. Finalmente, en caso de que el resultado sea negativo, esto indica el monto que falta para ganar la tasa de interés que se esperaba tener después de recuperar la inversión.

Cuando el valor neto es cero o mayor a cero, se considera viable y finalmente se acepta el proyecto. En caso que no se cumplan estas condiciones el proyecto se rechaza.

$$VAN = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + r_t)^t}$$

Los criterios de decisión son los siguientes:

- Si $VAN \geq 0$, el proyecto es aceptado.
- Si $VAN \leq 0$, el proyecto es rechazado.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Se entiende por Tasa de Retorno a aquella tasa de actualización que iguala el VAN a cero. Esto consiste en igualar la inversión inicial con la suma de todos los flujos actualizados a una tasa de descuento supuesta que logre hacer posible la igualdad. En caso de que la tasa de interés que logro hacer posible la igualdad sea mayor o igual al costo de capital, se debe tener en cuenta tomar la decisión de aceptar el proyecto. En caso contrario el proyecto se rechaza.

$VAN = 0$

$$VAN = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + r_t)^t}$$

- Si, $TIR \geq K$, el proyecto es aceptado.
- Si, $TIR \leq K$, el proyecto se rechaza.

2.7 Antecedentes de Educación Especial en Chile

Godoy, Meza y Salazar (2004), recopilaron antecedentes históricos y estadísticos de la educación especial en Chile. Primero proporcionan antecedentes a nivel mundial indicando que la educación especial está íntimamente ligada a las ciencias como la medicina y la psicología desde los inicios. Por lo cual se desarrollaron desde ahí los primeros estudios, descripciones y categorizaciones de déficit en función de las causas, con propósito de tratar enfermedades o alguna patología, que posteriormente sería abordado desde el punto de vista de la psicología. El mayor auge basado en estos enfoques fue entre el 40 y 60, fue en estas épocas donde surge la intención de dar atención educativa a niños, niñas y jóvenes en centros y escuelas especiales. En el transcurso de los años 60 aparece el concepto de normalización y se consolida el concepto de Necesidades Educativas Especiales con informe Warnok de 1978, informe que indica que la educación debe ser la misma para cualquier niño o niña sin importar el problema del cual han sido diagnosticados, por lo cual la educación debe dar respuesta a las diversas necesidades educativas de tal manera que los alumnos logren sus objetivos propuestos. A partir de ese momento se comienza a producir una preocupación aun mayor, en el sentido de que se brinden los apoyos y recursos para dar respuesta una respuesta adecuada en términos de educación.

Ya en la década de 1980 y 1990 había cierta madurez en relación a la educación especial, se comenzó a dejar el enfoque en el déficit para centrarse en el margen educativo.

2.8 Primera Escuela de carácter Especial

En Chile la educación especial comienza en el año 1852, cuando se crea la primera escuela especial para niños y niñas sordos en la ciudad de Santiago, en el año 1928 se crea la primera escuela especial para niños y niñas con déficit mental junto a esto también se da paso a la creación de la reforma educacional. Ya en 1976 se publica el primer programa de estudios específico para déficit mental. Entre el año 1927 y 1960 se crearon más escuelas especiales, por lo cual los educadores y profesionales estudian el tema para atender de manera adecuada los problemas de aprendizaje de los niños con problemas sensoriales y déficit mental. En la década del 50 el ministerio de educación da inicio a una política específica para lograr mayor cobertura de la atención a niños y jóvenes con déficit mental.

En 1960 se da comienzo a nuevas acciones que permiten consolidar la educación especial en el país dando paso con ello a la creación de carreras y grupos de investigación que estuvieran enfocadas en el área. 1965 sería el año en el que se designa una comisión para estudiar y formular posibles soluciones o mejoras al problema del déficit intelectual, se elabora un plan de trabajo para que el personal docente se perfeccione, se produce un aumento en infraestructura idónea, investigación, experimentación y situación jurídica de una persona con déficit mental. Se establece en ese mismo año en el Ministerio de educación la jefatura de educación especial, logrando con ello un ordenamiento y ubicación administrativa de las escuelas especiales y profesionales del área. En el año 1975 se crean centros de diagnóstico psicopedagógico, proporcionando estos antecedentes relevantes sobre investigaciones clínicas de los trastornos de aprendizaje. 1964 año en el cual la Universidad de Chile crea un centro de formación de especialistas en deficiencia mental, luego en 1966 y 1970 se abre un post-título en audición y lenguaje. Años más tarde la Universidad Católica de Chile crea un post-título en educación especial y diferencial. Debido a la especialización de los profesores se produjo un movimiento nacional que dio lugar a la creación de nuevas escuelas especiales y el desarrollo de muchas investigaciones relacionadas al tema.

2.9 Integración e Igualdad

Según lo que indican Godoy, Meza y Salazar (2004), desde el año 1974 varias instituciones privadas crean escuelas especiales, logrando como consecuencia un aumento en la atención de niños del país para tengan acceso a la educación. Uno de los hitos más importantes para la educación especial fue la inclusión del término de normalización que nace del informe de Warlok (1978), lo que genera un cambio en la perspectiva que se tenía sobre el tema, ya que se da paso como consecuencia a la integración, este informe propone que los fines de la educación deben ser los mismos para todos los niños, niñas y jóvenes, independiente del problema que presentan, por lo cual la educación debe ir en post de la mejora de los recursos con tal de asegurar y dar respuesta a las necesidades educativas de los alumnos, con el fin último de que estos logren sus objetivos.

Durante la década de los 80 se dictaron decretos por primera vez para aprobar planes y programas de estudio para la educación diferencial y especial. En el año 1983 se consideran la atención a niños con problemas visuales y motores y comienza el cambio de enfoque de la educación especial, de manera gradual se incorpora a la enseñanza regular alumnos que superan sus dificultades específicas que no tenían problemas del tipo déficit mental. Y a en los 90 hay u nuevo proceso de Reforma Educacional para que se logre mayor equidad calidad de la educación, de esto se desprende que se comenzara acciones para modernizar el sistemas para garantizar respuestas que proporcionen integración social a todos los niños, niñas y jóvenes de Chile.

2.10 Integración y sus fines

Ahora bien nacen durante los años algunas inquietudes sobre la educación especial puesto que hay varios puntos de vista sobre este tema, por lo cual hay algunos que piensan que es necesario preparar a los alumnos para lograr los objetivos de integración social, para que se impongan a los desafíos de su adultez, por lo cual dado el nivel de complejidad de su discapacidad estos alumnos se ven beneficiados de la Educación especial segregada. Otros postulan que los derechos de educación deben ser iguales para cualquier niño o niña, por tanto se piensa que estos pueden acceder a la enseñanza común. La integración consiste en satisfacer las necesidades educativas especiales adaptando el currículo regular para que los alumnos puedan acceder, permanecer y egresar de la enseñanza regular.

2.11 Resultados Sobre Educación Especial en Chile

De información obtenida del informe final de evaluación del programa de educación especial diferencial de la subsecretaria de educación en agosto del 2008, se obtuvieron algunos resultados sobre información proporcionada por una encuesta del FONDIS del año 2004, la cual indicaba que había una cantidad de 253.857 niños, niñas, jóvenes y adultos entre 2 a 26 años que presentan necesidades educativas especiales permanentes o discapacidad en el país y según la encuesta CASEN del 2006 considerando la misma población entre 2 a 26 años la cifra era de 208.206.

Capítulo 3 Estudio de Mercado

3.1 Estudio de mercado consumidor

Es definido como mercado consumidor como “conjunto de todos los compradores y hogares que compran o adquieren bienes y servicios para el consumo personal” (Amstrong, G et al., 2011: 406).

El mercado consumidor para este estudio serán los niños y niñas con necesidades educativas especiales permanentes, o bien NEEP. Las necesidades educativas especiales de carácter permanente se definen como “aquellas barreras para aprender y participar que determinados estudiantes experimentan durante toda su escolaridad como consecuencia de una discapacidad diagnosticada por un profesional competente y que demandan al sistema educacional la provisión de apoyos y recursos extraordinarios para asegurar el aprendizaje escolar”, como se especifica en el decreto supremo N°170 del año 2010. Según datos del Ministerio de Educación (MINEDUC), en Chile al año 2008 había una cantidad de 253.857 alumnos con NEEP y de la información recopilada de la base de datos del Centro de Estudios del MINEDUC, sobre matriculas de estudiantes con estas características, se determinó que al año 2014 al 30 de Abril de ese año, las matriculas en educación especial, de este tipo de alumnos era de 176.818 (Fuente: MINEDUC), matriculados en colegios municipales y particular subvencionado.

3.1.1 Segmentación de Mercado

Existe otro porcentaje de alumnos que presentan estas características que son matriculados en colegios particulares privados, pero estos últimos no aportan información al Sistema de Información General de Estudiantes (SIGE), por lo cual no se puede determinar la cifra real de estudiantes o demanda de este tipo de Alumnos, puesto que son diagnosticados por algún profesional dentro de un centro educacional, solo un aproximado por los registros del Centro de Estudios del MINEDUC, por lo cual la variables a utilizar para determinar la demanda será aquellos niños, niñas y jóvenes que han sido matriculados en colegios municipales y particular subvencionados.

Se pretende, con la creación de una escuela especial en Arauco, brindar educación especializada de acuerdo al déficit de cada niño, por lo cual también se deben realizar las

adaptaciones curriculares que sean conforme el diagnóstico que realice un profesional competente, de acuerdo a lo que se establece en el Decreto Supremo N°170.

3.1.2 Demanda

De los datos recopilados se obtuvo información anual que indica cómo ha ido en aumento la cantidad de alumnos incorporados en educación especial en el país. Se consideró una base de datos de once años para realizar el análisis, entre los años 2004 a 2009 dicha base estuvo bajo el Registro de Estudiantes de Chile (RECH), que luego pasaría a manos del SIGE, entre los años 2009 a 2014. Se trabajó con los datos del año 2014 para la determinación de la demanda, ya que son los datos más actualizados del sistema. Se espera que al año 2016 estén los resultados del año 2015 en línea.

Debido a la naturaleza de los datos, se puede realizar una proyección a través de los años, utilizando un modelo de pronóstico de tipo causal, caracterizado por; el supuesto de permanencia de las condiciones, que pueden influir en el comportamiento pasado de una o más variables que se proyectaran y además que se consta con una base de datos cuantitativos históricos. Al utilizar la base de datos obtenida de la página web del Centro de Estudios del MINEDUC, se puede determinar el modelo ya que cumple con las características mencionadas.

Se obtuvo información anual respecto de la cantidad de alumnos que presentan las características de interés para la escuela en la Comuna de Arauco, se eliminaron los alumnos con Trastornos Específicos del Lenguaje (TEL), ya que estos Asisten a Escuelas especiales de lenguaje y son considerados como niños con Necesidades Educativas Transitorias (NEET):

Tabla 1: Alumnos con NEEP en la Comuna de Arauco, años 2004-2014.

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Alumnos	30	29	42	53	47	56	59	71	72	71	84

(Fuente: Elaboración propia.)

Se utilizó el modelo de regresión simple, en este caso serie de tiempo, el cual indica que la variable cantidad de alumnos con NEEP, corresponde a la variable respuesta o variable dependiente Y, la variable años será la variable independiente en el modelo.

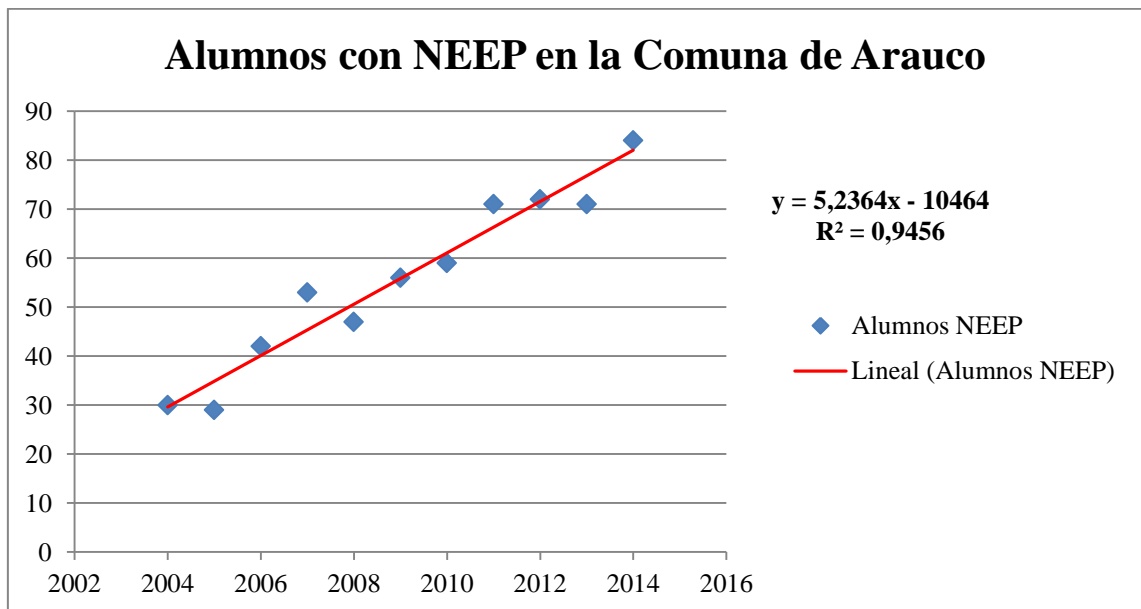
El modelo utilizado fue el modelo lineal, el cual tiene la forma: $Y=B_0+B_1X_1+E_i$

Dónde:

- Variable Independiente: Y= Estudiantes con NEEP en la comuna de Arauco.
- Variable Dependiente: X= Años.

Se filtraron los datos correspondientes a los alumnos que poseían las características de interés y que pertenecían a la Comuna de Arauco. Se procesaron los datos en Excel, se realizó un diagrama de dispersión para ver el comportamiento de ellos y obtener el modelo de regresión:

Grafica 1: Cantidad de Alumnos con Necesidades Educativas en la comuna de Arauco, años 2004 – 2014.



(Fuente: Elaboración propia.)

Del análisis respecto al R^2 , indica que hay un 94,56% de variabilidad de la variable respuesta años que está siendo explicada por la variable dependiente Alumnos con Necesidades Educativas Especiales en la Comuna de Arauco en el modelo. Por tanto existe un 5,44% de variabilidad no explicada, que puede deberse a una falta de bondad de ajuste en el modelo.

Para ver si el modelo lineal $Y=5,2364X_1- 10464$ es adecuado para el conjunto de datos es necesario realizar una prueba de hipótesis. Excel arroja la siguiente información para análisis:

Tabla 2: Análisis estadístico del modelo de regresión.

Estadísticas de la regresión					
Coeficiente de correlación múltiple	0,972423742				
Coeficiente de determinación R^2	0,945607935				
R^2 ajustado	0,939564372				
Error típico	4,390531594				
Observaciones	11				
Análisis de Varianza					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	3016,15	3016,15	156,47	5,4024E-07
Residuos	9	173,49	19,28		
Total	10	3189,64			

(Fuente: Elaboración propia.)

Formulando la prueba de hipótesis se tiene que:

$$H_0: B_1=0$$

$$H_1: B_1 \neq 0$$

Se tomó en cuenta un 95% de confianza para el análisis, y un nivel de significancia de un 5%.

Se tiene que el p-value = $5,4024E^{-07} < 0,005$. Por lo cual se rechaza la Hipótesis nula H_0 , la pendiente es distinta de cero, existe relación lineal entre las variables, el modelo lineal es adecuado para los datos, por tanto el modelo es significativo.

Una vez realizado esto se puede concluir que el modelo propuesto es significativo y se ajusta bien al conjunto de datos, por lo que se puede usar este modelo para predecir la demanda futura de alumnos con NEEP en la Comuna de Arauco, entre los años 2015 a 2025.

3.1.2 Proyección de la Demanda

Tabla 3: Alumnos con NEEP en la Comuna de Arauco, años 2015-2025.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Alumnos	87	92	98	103	108	113	119	124	129	134	140

(Fuente: Elaboración propia.)

Un supuesto que debe realizarse es que la demanda seguirá constante durante los años y que los colegios municipales seguirán manteniendo su capacidad instalada para atender este tipo de alumnos, de esta forma dejando alumnos sin acceso a educación futuro, por lo cual podría aumentar a futuro la brecha de demanda. De este modo la proyección de la demanda seguiría la siguiente:

Tabla 4: Demanda futura niños con NEEP en la comuna de Arauco, años 2015-2025.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Alumnos	87	92	98	103	108	113	119	124	129	134	140

(Fuente: Elaboración propia.)

3.2 Estudio de mercado competidor

Se define o se entiende el mercado competidor directo como “empresas que elaboran y venden productos similares a los del proyecto”, (Sapag, N. y Sapag, R., 1995: 50). En este caso se trataría de un servicio, educación especial para niños con NEEP.

Actualmente dentro del país existe una gran cantidad de Escuelas Especiales, la mayoría en grandes ciudades o capitales de provincias de Chile. En la región del Biobío la cantidad de establecimientos era de 68 al año 2014. Según el análisis de los datos no existe mercado competidor directo para instalar una Escuela Especial en la Comuna de Arauco, se encontraron resultados dentro de la región del Biobío, arrojando como resultado un total de 20 comunas que cuentan con el tipo de establecimiento mencionado, ver grafica 3. Sin embargo se debe tener en cuenta una posible competencia directa en el futuro, por lo cual es necesario definir una estrategia para lograr diferenciación y tener ventajas competitivas sobre otras escuelas, ya que se podría producir una desestabilización para el proyecto.

3.2.1 Oferta

A continuación se muestra información sobre establecimientos de las mismas características dentro de la Región del Biobío. No se consideraron liceos ni centros de capacitación laboral, ya que los primeros cuentan con convenios como el Programa de Integración Escolar (PIE), en los cuales no se tiene información sobre el tipo de déficit del alumno, se señala que pertenecen a la opción 4 de educación especial. Los centros de capacitación no se consideraron puesto que no se realiza el mismo trabajo de enseñanza, sino que se brinda apoyo para poder incorporarse al mundo laboral. La escuela pretende brindar educación a alumnos desde los 2 años hasta los 16 años. La ley indica que puede ser desde los 2 hasta los 24 años, pudiendo llegar a los 26 años, según lo establecido en el Decreto N°1/98, artículo 18, los educandos que presentan uno o más déficit pueden ingresar a una escuela especial desde que la discapacidad se le diagnostica.

Tabla 5: Cantidad de Escuelas Especiales por año en la Región del Biobío.

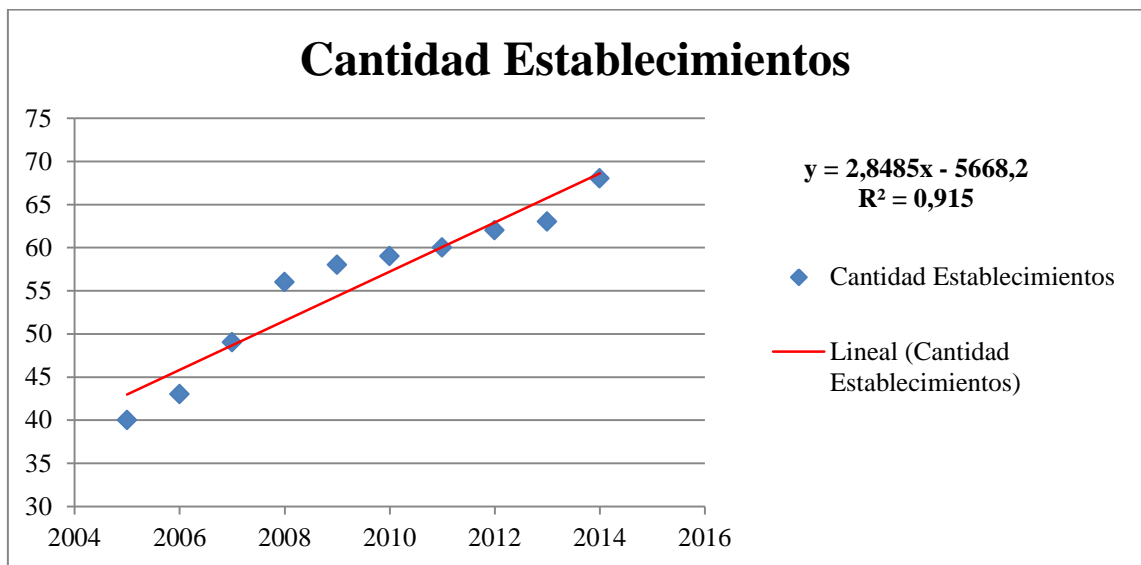
Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cantidad	40	43	49	56	58	59	60	62	63	68

(Fuente: Elaboración propia.)

Como se observa en la Tabla 5, la cantidad de Establecimientos ha ido en aumento durante el transcurso de 10 años hasta el año 2014, aun cuando el gobierno ha hecho varios esfuerzos por integrar a los alumnos con algún tipo de déficit a un establecimiento regular, se aprecia además el incremento de oferta de establecimientos de carácter especial en la región. Otro punto importante a señalar es que la Ley de Educación Especial en Chile no pretende eliminar las Escuelas Especiales, sino que esta política está orientada a potenciarlas, elaborando planes y programas, perfeccionar a los profesionales docentes y no docentes, entregar material didáctico y recursos educativos, de tal manera de asegurar la calidad de la educación.

Se realizó un análisis de regresión a los datos que se presentaron en la tabla 5 para mostrar el comportamiento futuro que seguirían este tipo de establecimientos, obteniendo el siguiente modelo:

Grafica 2: Cantidad de escuelas especiales, años 2005-2014.



(Fuente: Elaboración propia.)

De la gráfica 2 se obtiene el modelo lineal $Y=2,8485X-5668,2$. Con un R^2 bastante aceptable de un 91,5%. Existe un 91,5% de variabilidad de la variable respuesta Cantidad

de colegios que está siendo explicada por la variable años en el modelo, por lo que se tiene un 8,5% de variabilidad no explicada, que puede deberse a una falta de bondad de ajuste.

El modelo también es significativo, para ello se realiza una prueba de hipótesis, donde:

H0: $B_1=0$

H1: $B_1 \neq 0$

Tabla 6: Análisis estadístico del modelo de regresión.

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,95654199
Coefficiente de determinación R²	0,91497258
R ² ajustado	0,90434415
Error típico	2,78850454
Observaciones	10

Análisis de Varianza					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	669,393939	669,393939	86,0872954	1,4805E-05
Residuos	8	62,2060606	7,77575758		
Total	9	731,6			

(Fuente: Elaboración propia.)

Con un 95% de confianza y con un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula, se tiene que el $p\text{-value} = 1,48056E^{-05} < 0,005$. Por lo cual se rechaza la Hipótesis nula H_0 , la pendiente es distinta de cero, existe relación lineal entre las variables, el modelo lineal es adecuado para los datos, por tanto el modelo es significativo.

El modelo propuesto es significativo, es decir, el modelo se ajusta bien al conjunto de datos, de ello se puede realizar el modelo para predecir la oferta de colegios para los próximos 10 años en la región.

3.2.2 Proyección de la Oferta Futura

Tabla 7: Proyección oferta de Escuelas especiales en la región del Biobío, año 2015-2024.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cantidad	71	74	77	80	83	86	89	91	94	97

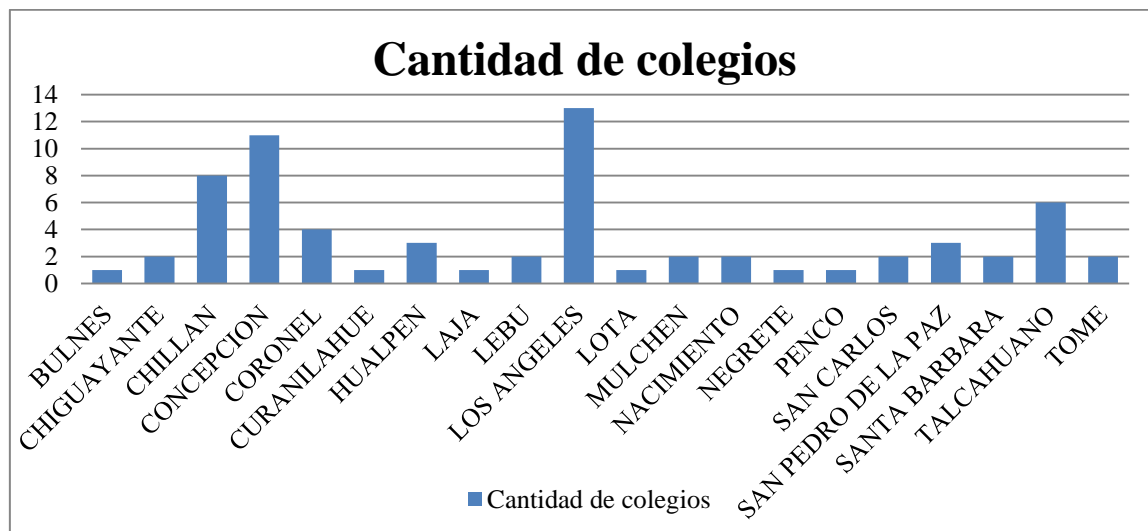
(Fuente: Elaboración propia.)

De la tabla 7 se observa el comportamiento que tendría la oferta de establecimientos, que a pesar de que se han implementado los programas PIE en colegios regulares para integrar alumnos con NEET, esto no ha afectado a la creación de nuevas entidades de carácter especial, que son las que trabajan con niños con NEEP, que actualmente en colegios regulares participan en la llamada Opción 4. Se puede esperar que la demanda de este tipo de colegios aumente durante los próximos 10 años.

3.2.3 Competidores a Nivel Regional

A continuación se muestra la gráfica 3, que indica la cantidad de escuelas especiales en la región.

Grafica 3: Cantidad de Escuelas Especiales en la Región del Biobío, año 2014.

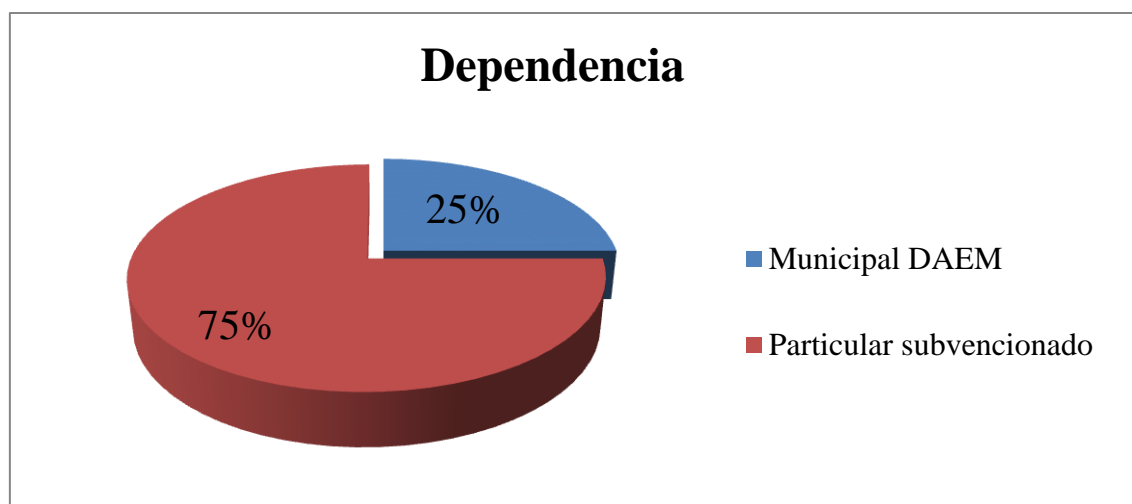


(Fuente: Elaboración propia.)

Se aprecia de la gráfica 3 que las comunas de Chillan, Concepción y Los Ángeles son las que tienen la concentración más alta de establecimientos, por lo que se podría hacer un análisis de las escuelas que presentan características similares, atributos que sean atractivos para estudiar y que tengan una alta oferta de matrículas.

Según los datos que se obtuvo el 75% de las escuelas especiales son particulares subvencionadas y el 25% corresponde a la dependencia municipal, por lo cual se puede asegurar que sea una buena opción para el establecimiento ser de tipo subvencionado.

Grafica 4: Dependencia de Establecimientos de carácter especial en la Región de Biobío, año 2014.



(Fuente: Elaboración propia.)

3.2.4 Caracterización de los competidores

Escuela Especial Diferencial Centro de Recursos Persevera, colegio para discapacitados intelectuales, ubicada calle carrera 120, en la ciudad de Chillan, es una escuela particular subvencionada, no se paga matrícula ni mensualidad. Cuenta con sala audiovisual, Gimnasio y sala de psicomotricidad, desarrollan como deporte la Gimnasia artística-rítmica. Desarrolla actividades extraprogramáticas como manualidades, taller de música y taller de manipulación de alimentos. Apuntan en su formación a la convivencia escolar. Poseen PIE, Psicólogo, profesor(a) de educación especial/diferencial, Asistente Social,

Kinesiólogo, terapeuta Ocupacional. Las NEE que incorporan son Discapacidad Intelectual, Trastornos Motores, Trastornos del espectro Autista, Trastornos de comunicación y relación con el medio. Según los datos recopilados de la base de datos del MINEDUC, al año 2014 la oferta era de 106 matrículas. (<http://guia-del-biobio.colegiosenchile.cl>).

Escuela Especial Diferencial y de Lenguaje Maison de L`enfance, ubicada en Concepción, registró 129 matrículas al año 2014, en educación especial. Es un centro especial orientado a la Educación Especial de Discapacidad Intelectual, Trastornos Específicos del Lenguaje (TEL), Trastornos Motores, Trastornos de Espectro Autista, Educación Especial Discapacidades Graves y Alteraciones en la Capacidad de Relación y Comunicación, a pesar de ser uno de los que ofrece mayor número de matrículas en la ciudad de Concepción, no posee sitio web del cual se pueda obtener más información. (<http://www.saberia.com>).

Centro de Recursos para Alumnos con Discapacidad Auditiva y Trastornos Graves de la Comunicación, Háblame de Amor, ubicado en calle Doctor Maira 1641 Cerro La Virgen, en la ciudad de Concepción. Es una institución particular subvencionada, que brinda respuesta educativa de manera gratuita a niños y niñas con discapacidad auditiva y trastornos graves de la comunicación. Cuentan con profesores de Educación Diferencial, Fonoaudiólogo, Psicólogo, Asistentes de sala. (<http://www.centrohablame.cl>)

Instituto de Estimulación Temprana Apego Seguro, ubicado en Avenida Sorvicenta 2686, en la ciudad de Los Ángeles, al año 2014 registro 318 matriculas, una cifra alta es dentro de la región el que cuanta con más matriculas en Discapacidad Intelectual. Es de carácter particular subvencionado, no se paga matricula ni mensualidad. Como actividades deportivas se encuentran el Futbol, Baby Futbol, Atletismo, Voleibol, Tenis, Tenis de mesa. Hay actividades de integración, recreación y esparcimiento. No hay información sobre la infraestructura, no poseen página web. (<http://guia-del-biobio.colegiosenchile.cl/educacion-especial/ESCUELA-DE-ESTIMULACION-TEMPRANA-APEGO-SEGURO>).

3.3 Estudio de mercado sustituto

Se comprende el mercado sustituto como, bienes que satisfacen una misma necesidad y compiten en los mismos mercados. Para este proyecto el mercado sustituto serán todos aquellos establecimientos regulares de carácter municipal y particular subvencionado que brindan educación especial a niños con necesidades educativas permanentes en la comuna de Arauco, se consideraran para además liceos y centros de capacitación laboral. La edad en este caso no será importante, se consideraran desde niños hasta jóvenes.

A nivel nacional actualmente en los colegios municipales y particulares subvencionados, se ha estado implementando la Reforma Educacional Inclusiva o desde ahora (PIE), que tiene como propósito contribuir a la mejora continua de la calidad de educación impartida en un establecimiento educacional, favorece la asistencia a clases, participación y lograr los objetivos del aprendizaje de los estudiantes con NEE transitorios como permanentes, según lo que establece el MINEDUC, todos los establecimientos de educación regular pueden contar con un programa PIE si es que ellos reciben subvenciones del estado.

3.3.1 Oferta

Dentro de la comuna de Arauco a través de los años ha ido en aumento la cantidad de colegios municipales y particular subvencionado que han incorporado el PIE según datos del MINEDUC, a continuación se puede apreciar en la tabla 8:

Tabla 8: Cantidad de colegios municipales y particular subvencionado en la Comuna de Arauco, años 2004-2014.

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cantidad de colegios	1	1	1	3	4	4	4	6	12	10	10
Matriculas alumnos con NEE	29	29	40	143	179	205	196	177	208	306	333

(Fuente: Elaboración propia.)

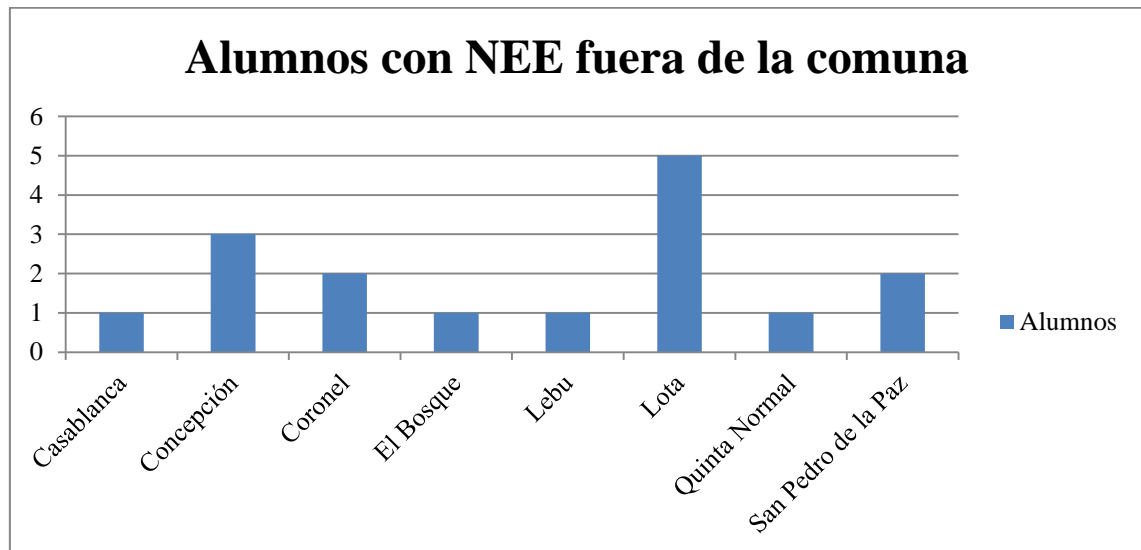
Al año 2014, eran 10 colegios los que brindaban a los alumnos de la zona acceso a la educación especial, en la gran mayoría se trataba de alumnos con discapacidad intelectual. Entre los años 2004 a 2007, estos alumnos asistían a la Escuela Básica Vicente Millan Iriarte, la cual fuera iniciadora en Educación Especial dentro de la Comuna de Arauco. En

la tabla A.2 se puede apreciar los colegios y cuales son el tipo de diagnóstico con el que trabajan, ver anexo N°1.

Como se observa en la tabla A.2, existen 5 establecimientos que cuentan con el PIE, o se ha implementado, ya que son registrados en el sistema como código 299, es decir Opción 4 Programa de Integración Escolar. Además se puede apreciar que en la Comuna al año 2014, eran 5 Escuelas Especiales de lenguaje que brindan educación a niños con NEET, las que han aumentado a través de los años, pero no presentan un riesgo para la posterior instalación de una Escuelas especial para niños con NEEP, puesto que estas trabajan con alumnos que presentan características de tipo permanentes.

Al año 2014 algunos alumnos asistieron fuera de la comuna, a colegios de carácter diferencial, estos no fueron considerados para el análisis, puesto que no estudian dentro de la comuna de Arauco, pero podrían llegar a ser posibles alumnos, a continuación se muestra en la siguiente Grafica:

Grafica 5: Alumnos con NEE estudiando fuera de la Comuna de Arauco, año 2014.

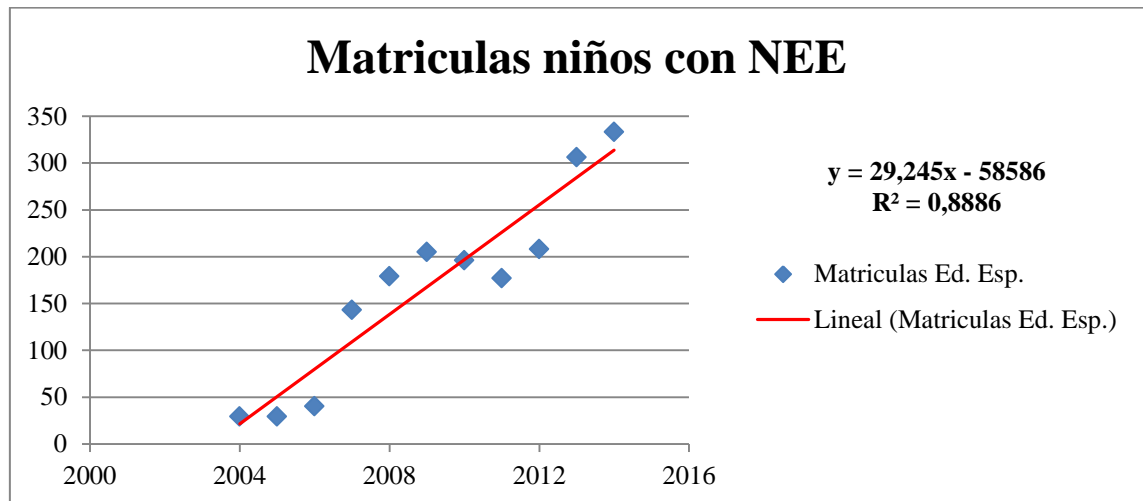


(Fuente: Elaboración propia.)

Se realizó un modelo de regresión para los datos obtenidos, mostrados en la tabla 8, tomando como variable dependiente la cantidad de matrículas en la comuna para niños con NEE, y como variable independiente los años, obteniendo un modelo lineal.

A continuación se presenta un gráfico con el modelo lineal, que muestra el incremento en matrículas de educación especial en la comuna de niños con NEE transitoria y permanentes:

Grafica 6: Matrículas en Educación Especial, niños con NEE en la Comuna de Arauco, años 2004-2014.



(Fuente: Elaboración propia.)

De la gráfica 6 se aprecia que el modelo lineal es $Y=29,245x-58586$. Con un R^2 aceptable de un 88,86%. Por tanto hay un 91,5% de variabilidad de la variable Cantidad de colegios que está siendo explicada por la variable años en el modelo, por lo que se tiene un 11,14% de variabilidad no explicada.

Se necesita probar si el modelo lineal es significativo, para ello se realiza una prueba de hipótesis, donde:

H0: $B1=0$

H1: $B1\neq 0$

Del análisis de regresión de los datos obtenidos sobre las matriculas que ofrecen los colegios municipales y subvencionados se obtuvieron los resultados que se presentaran en la tabla 9.

Tabla 9: Análisis estadístico del modelo de regresión.

Estadísticas de la regresión					
Coefficiente de correlación múltiple	0,94267				
Coefficiente de determinación R²	0,88862672				
R ² ajustado	0,87625191				
Error típico	36,1963082				
Observaciones	11				
Análisis de Varianza					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	94082,6273	94082,6273	71,8093312	1,3935E-05
Residuos	9	11791,5545	1310,17273		
Total	10	105874,182			

(Fuente: Elaboración propia.)

Con un 95% de confianza y con un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula, se tiene que el p-value = $1,39347E^{-05} < 0,005$. Por lo cual se rechaza la Hipótesis nula H_0 , la pendiente es distinta de cero, existe relación lineal entre las variables, el modelo lineal es adecuado para los datos, por tanto el modelo es significativo.

El modelo por tanto es significativo, el modelo se ajusta bien al conjunto de datos, es posible por tanto hacer una proyección para 10 años, de manera de ver como se comportaría el mercado durante este periodo, que además confirmaría lo que ha estado haciendo el Estado de Chile en términos de Educación Especial con el Programa de Integración escolar.

3.3.2 Proyección de la Oferta mercado sustituto, años 2015-2025.

Tabla 10: Proyección de matrículas para niños con NEE en la Comuna de Arauco, años 2015-2025.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Matriculas	343	372	402	431	460	489	519	548	577	606	636

(Fuente: Elaboración propia)

Se puede apreciar de la tabla 10 el incremento que se tendría a futuro según la proyección realizada de las matriculas, con lo cual se puede decir que a futuro la demanda de matrículas para niños y jóvenes con NEE sería satisfecha por los colegios, liceos y centros de capacitación de la comuna.

3.4 Estudio de mercado proveedor

El mercado proveedor es importante para el proyecto en una primera etapa y también mantener buenos contratos con ellos para posibles adquisiciones futuras de materiales educativos, que han de contribuir al desarrollo y aprendizaje de los alumnos de la escuela, es por ello que se hace necesario hacer una buena elección de las empresas que trabajaran en conjunto para la realización del proyecto.

En primer lugar se necesitan los implementos básicos para el funcionamiento normal, como lo son el mobiliario, libros, equipos y maquinarias, que pueden ser obtenidos a través de subsidios, por lo cual estos pueden ser entregados por el Estado de Chile, en caso de que la escuela contara con alguna subvención, como no es el caso se supone que se conseguirá el dinero a través de préstamos, para conseguir los recursos que se han de utilizar, desde el mobiliario hasta materiales didácticos, requeridos para la especialidad en la cual la escuela especial se enfocara.

Se obtuvo como resultado en el estudio de mercado consumidor que la mayoría de los niños presentaban déficit intelectual. Por lo cual podría el proyecto plantearse apuntando a este tipo de déficit.

Para la implementación del establecimiento existen normas que deben ser cumplidas, con el fin de que la educación que se entregue sea de calidad para los niños y niñas. La circular N°1 de la Superintendencia de Educación, del 20 de marzo del 2013, ayuda a tener una idea de los requisitos para la implementación de la escuela, las instrucciones deben ser cumplidas por los sostenedores de colegios municipales como particulares subvencionados, presenta requisitos a cumplir para mantener el reconocimiento oficial del Estado.

La Superintendencia de Educación establece dentro de la circular N°1, emitida el 21 de febrero del año 2014 que los recintos escolares deben contar con el mobiliario y equipamiento adecuado y suficiente para el nivel y modalidad de la educación que se imparta, de manera que se cumpla el proyecto educativo del establecimiento. Sobre el material didáctico establece estos son necesarios dentro de los establecimientos para desarrollar la función de la educación, establecidos en el decreto N°53 del 2011 del

MINEDUC y que puedan ser utilizados por docentes y alumnos para las actividades académicas y realizar el proyecto educativo. Sobre los útiles escolares para un establecimiento deben contar con materiales de oficina (resmas de papel, lápices, plumones, etc.). Materiales de limpieza o higiene, los cuales deben ser financiados con la subvención del estado. Sobre los textos escolares y guías didácticas, para los establecimientos subvencionados, estos los recibirán del MINEDUC de manera gratuita, desde el nivel 1° nivel de transición hasta 4° medio de enseñanza media, pudiendo además solicitar textos escolares alternativos. Por lo cual es de suma importancia los proveedores para el proyecto, de tal manera de cumplir con las exigencias.

3.4.1 Número de Proveedores

Dentro del mercado existen un total de 24 empresas de muebles y 4 de insumos y materia prima, por lo cual hay gran variedad para elegir y cotizar, se trabajara con empresas que ofrezcan el nivel de calidad requerido, con precios con buena relación beneficio costo y que tengan convenio Marco, generando ahorro para los que compran en ChileCompraExpress.

Las empresas listadas presentaban las características mencionadas anteriormente.

3.4.2 Caracterización de los Proveedores

Kassel, muebles y sillas: empresa dedicada a fabricar, vender, arrendar y reparar muebles y sillas para oficina. Son una de las empresas que cuenta con alta calidad y experiencia, están presentes en las principales universidades, colegios, clínicas, empresas e industrias del país. Sus instalaciones se encuentran en la ciudad de Concepción, octava región del Biobío, Chile.

Escolar y casino: empresa dedicada a la fabricación y comercialización de mobiliario para casinos y establecimientos educacionales, cuentan con repuestos en grandes cantidades y al detalle, sus principales clientes son universidades, casinos, institutos, colegios de enseñanza infantil, centros de educación especial, guarderías y empresas privadas.

3.5 Brecha de demanda disponible para el proyecto.

Para el proyecto es importante mencionar que se trabaja con un nicho de mercado, por lo cual, no se esperaba en primera instancia contar con un gran número de alumnos con las características antes descritas para llevarlo a cabo. Considerando la demanda actual proyectada como número de alumnos con NEEP en la Comuna de Arauco y la oferta del mercado competidor que está dada por de colegios o escuelas especiales dentro de la misma, se debe tener en cuenta los supuestos realizados para el proyecto mencionados anteriormente, ya sean del mercado consumidor como competidor, el cálculo de la brecha de demanda está expresado de la siguiente forma:

$$**Brecha de demanda = Demanda actual (2015) – Oferta actual (2015) = 87 – 0 = 87**$$

Se obtuvo como resultado de brecha de demanda² un total de **87 alumnos con NEEP** en la comuna que no están estudiando en una escuela especial, pero si están en colegios de carácter municipal. Se piensa abarcar un porcentaje de la brecha tratando de captar la mayor parte de esos alumnos y ofrecer otro tipo de servicio, con ventajas que permitan diferenciarse de un establecimiento regular.

Al realizar una proyección de los datos la brecha de demanda irían en aumento y se espera que continúe así por 10 años. Como se demostró anteriormente en el estudio de mercado consumidor (ver tabla 4), por lo cual se puede suponer que el proyecto podría funcionar ya por lo que se obtuvo como resultado de dicho estudio no hay competidores directos, la oferta no aumentaría durante los próximos años, la amenaza más cercana al proyecto serían los colegios municipales y escuelas especiales fuera de la comuna, indicado en el estudio de mercado sustituto. Se debe apuntar a un nicho de mercado, y considerar una parte o porcentaje del mercado que permita hacer viable la instalación de dicho establecimiento desde el punto de vista de un establecimiento sin fines de lucro, es decir que los dineros que sean recibidos desde el estado se reinviertan en el colegio y que se puedan pagar los sueldos de profesores, asistentes y sostenedor. Se puede decir que sería posible de momento entrar al mercado y participar en él, pero con altas barreras de entradas por lo que actualmente se está haciendo en materia de educación en el país.

² Ver tabla 4, proyección de la demanda de los alumnos con NEEP.

Dado lo anterior se debe tener conciencia de que a futuro el escenario podría cambiar para el proyecto, trayendo consigo cambios en las políticas de educación y por tanto las leyes que rigen a los distintos establecimientos, ya sean municipales, subvencionados y particulares pagados. Además de ello podría darse el caso también de que existan nuevos participantes dentro del mercado sustituto, como es el caso de las escuelas de lenguaje, que han tenido gran participación en la educación especial dentro del país y así también en la comuna de Arauco. Dado esto se debe trabajar en las ventajas competitivas del establecimiento.

3.6 Cinco Fuerzas de Porter para la futura brecha de demanda del proyecto.

3.6.1 Poder de negociación de los consumidores o clientes, (fuerza 1): Como resultado del estudio se determinó un total de 84 niños con NEEP en la comuna al año 2014, es de esperar que esta cifra aumente en el futuro aunque no considerablemente, como se puede apreciar en la tabla 1. Existe una cantidad de consumidores del servicio bastante pequeña, lo que no es muy bueno, puesto que tienen una gran capacidad de negociación, por lo cual el fijar precios por un servicio o bien en este caso por matriculas podría llegar a ser nulo, esto también por lo que determina el gobierno, para este tipo de proyectos. El proyecto podría verse amenazado si existiera una disminución evidente, de tal manera que el universo de niños con este tipo de características llegara a ser atendido en su totalidad por otro tipo de entidades.

3.6.2 Poder de negociación con los proveedores, (fuerza 2): Los proveedores para el proyecto en un inicio serán variados, ya que se requiere inmobiliario y materiales educativos. La implementación de la escuela se hará considerando proveedores dentro del país y cercanos a la comuna. Existe una amenaza, en el sentido de que gran parte de los materiales didácticos utilizados para este tipo de proyectos tienen precios sumamente elevados, y tomando en cuenta la situación actual del dólar, en aumento, podría llegar a ser difícil la implementación al momento de comprar, el proyecto depende del precio que el proveedor impone en los insumos. Los proveedores cuentan con insumos profesionales y especiales para desarrollar las capacidades de los niños, además gran parte de los colegios trabajan con equipos de similares características.

3.6.3 Amenaza de nuevos competidores, (Fuerza 3): Actualmente no existen barreras altas para el ingreso de competidores, puesto que como se mostró en evidencia en el estudio el aumento de colegios especiales y de escuelas de lenguaje en el país fue en aumento, y la gran mayoría de ellos son de carácter gratuito. Si existen disposiciones legales que deben tenerse presentes a la hora de formular el proyecto, ya que hay leyes que rigen el funcionamiento del establecimiento según el tipo de discapacidad con el cual trabajan. El gobierno ha estado trabajando para incorporar a niños con NEET a la educación regular y asegurar que estos alumnos estén integrados. Económicamente la entrada al mercado podría ser compleja, pero por la implementación, ya que la infraestructura puede ser una casa acondicionada para servir como escuela, se necesita un capital medianamente grande.

Se genera una amenaza desde este punto de vista, pues es relativamente fácil para otro establecimiento presentar un proyecto educativo de estas características, podrían presentarse complicaciones en la aprobación que el MINEDUC debe hacer sobre el proyecto.

3.6.4 Amenaza productos sustitutos, (fuerza 4): existen amenazas de parte de los colegios de carácter regular, ya que estos poseen la llamada opción 4, que consta como se mencionó anteriormente en un curso especial que brinda educación a un grupo de alumnos, según lo establecido por el MINEDUC, dos alumnos NEEP y cuatro NEET. Es una amenaza latente y permanente para el proyecto, en la comuna como se mencionó anteriormente el establecimiento con más alumnos NEEP es Escuela Básica Vicente Millan Iriarte, al año 2014 habían 10 colegios que brindan educación a este tipo de alumnos. Existen por tanto muchos oferentes pertenecientes al mercado sustituto, pueden y desarrollan un servicio educacional de características similares al proyecto que se pretende implementar, lo cual es una amenaza que debe considerarse más relevante.

3.6.5 Rivalidad entre competidores, (fuerza 5): Como se mostró anteriormente dentro de la región existen una gran cantidad de colegios de carácter especial ha ido en aumento y se espera que a futuro se mantengan. Por tanto, es importante que se mantengan a los posibles futuros consumidores y clientes fieles a este proyecto educativo. Para esto se necesita

levantar las barreras de entrada, de tal manera de crear ventajas competitivas importantes que lo diferencien de otros potenciales competidores en el mercado.

Un factor relevante es el cambio que se realizará durante estos años, ya que el gobierno actual ha hecho esfuerzos con la nueva reforma educacional, para eliminar la segregación escolar, que los dineros se inviertan en educación y que los padres tengan la capacidad de decidir donde estudiaran sus hijos. Lo que busca es mejorar el sistema educativo actual. La reforma busca que los sostenedores de los colegios no se repartan las utilidades generadas, sino que estas sean invertidas en educación, esto es infraestructura, materiales didácticos, condiciones laborales, etc. Esto es para poner fin al lucro. Se pide que el sostenedor trabaje en el colegio y reciba su retribución económica.

Según se indica en publicaciones de la página web de educación 2020, los proyectos educativos diversos podrán seguir existiendo, no se ve afectada porque la Ley asegura que sean proyectos inclusivos y no sean discriminatorios. Lo que si se debe tener presente es que el estado reemplazara peso por peso el aporte de los padres, para eliminar el copago por el tiempo que sea necesario. Se exigirá además de que las corporaciones educacionales sean dueñas del terreno e infraestructura del colegio, de esta forma se evita el lucro y se asegura la estabilidad de los proyectos educativos.

3.7 Posibles escenarios

Para tener más información sobre los posibles escenarios a los que podría enfrentarse el proyecto, es necesaria la opinión de expertos³ en el tema. Para ello se consultó a expertos en el tema, y profesionales que trabajan en el área de la educación en la comuna de Arauco, educadores diferenciales, que pueden dar orientaciones que puedan guiar al proyecto. Estos profesionales proporcionaron nociones de cómo se podría desarrollar y que factores influirían en el comportamiento futuro de la demanda. Se les indicó previamente sobre los resultados obtenidos en el estudio de mercado sobre la demanda actual.

³ María Paz Sepúlveda, Educadora Diferencial, con mención en retardo mental (Escuela San Pedro de Laraquete); Cristina Isabel Muñoz, Educadora diferencial (Escuela San Pedro de Laraquete).

3.7.1 Optimista

Los expertos señalaron y coincidieron que el aumento en el mejor de los casos de las matriculas podría crecer en **3 alumnos por año**, es decir la demanda podría aumentar en un porcentaje del **4% aproximadamente**, en el mejor de los casos, estimaciones que se condicen con las proyecciones realizadas para el proyecto. La tasa de natalidad para la comuna al año 2010, según el Ministerio de Salud es de un 12,9% por 1.000 habitantes, comparable con la de la región e un 13,9% y la país de un 14,7%. Por lo cual podrían afirmar que podría darse este escenario. Además de esto es importante mencionar que el censo del 2012 señalaba que la región del Biobío es la que tiene mayor prevalencia de discapacidad entre los habitantes, con un 16,5%. Los expertos señalaron que se podrían considerar en el mejor de los casos comenzar con una oferta de más de 30 matrículas para el comienzo del proyecto.

3.7.2 Probable

Para este escenario hacen estimaciones de que podría seguir en aumento la demanda pero entre uno o dos alumnos, esto es un **2% respecto de la oferta actual** para niños con NEEP, considerando que actualmente los establecimientos regulares cuentan con programas de integración, por lo cual para una escuela especial podría comenzar con 20 alumnos a 30 como máximo, es decir contar con dos cursos.

3.7.3 Pesimista

En este caso, señalaron que la demanda podría ser variable, es decir disminuir para una escuela especial, si se considera que todos los colegios de la comuna contaran con el PIE, o bien mantenerse en caso de que se mantengan las condiciones actuales, en este caso indican que podría darse la opción de un colegio especial, pero comenzar con 15 alumnos, un solo curso y ver cómo se desarrolla el proyecto a modo de prueba.

3.8 Estrategia Comercial

En primera instancia, para definir la estrategia comercial, se debe realizar un estudio de preferencias, esto con el fin de definir la estrategia que más se adecue al tipo de proyecto y al tipo de servicio que se quiere entregar al mercado consumidor, como también a lo que actualmente existe en el mercado.

Una manera por la cual comenzar a definir la estrategia es a través de encuestas, entrevistas y opiniones, estas pueden ser de padres, apoderados y profesionales de la educación especial. La razón principal de utilizar encuestas es por la información cuantitativa que puede ser procesada luego para tener una percepción de la situación actual. En el caso de este proyecto en particular es de importancia que la información proporcionada sea lo más precisa posible, esto ya que se trabajara con un nicho de mercado, lo que es una parte muy pequeña de la población que tiene las características requeridas.

Resulta complejo elaborar una encuesta, por lo que se trató de hacer preguntas lo más objetivas posibles y consideran el escenario actual de la educación especial en Chile. En el anexo A se aprecian las preguntas que se realizaron a profesores y apoderados de la comuna de Arauco, lo cuales tienen contacto con los padres de los niños con algún tipo de discapacidad, quienes serán los clientes y sus hijos los consumidores del servicio.

Los resultados obtenidos de la encuesta se encuentran referenciados en la estrategia de marketing y están anexados al final del documento.

Una vez que se ha definido la herramienta a utilizar para determinar la estrategia, es necesario determinar además la cantidad de personas que se deben entrevistar, y con ello cuantas personas serian una muestra significativa. Como se mencionó anteriormente, se tomara en cuenta la cantidad de apoderados de toda la comuna que tengan un familiar que presente algún discapacidad, considerando la totalidad de niños con NEEP matriculados al año 2014 en Arauco y suponiendo un apoderado por alumno.

3.8.1 Tamaño de Muestra

Es conocido de la estadística para determinar el número de personas con determinadas características la siguiente expresión:

$$n = \frac{N}{1 + \left(\frac{e^2 * N - 1}{Z^2 * P * Q} \right)}$$

Dónde:

- N: Tamaño de la población de interés 87 apoderados y/o profesores.
- e: Error deseado 0,05 o 5%.
- Z: Valor z para un 95% de confianza 1,96.
- P: Porcentaje de aceptación 0,5.
- Q: Porcentaje de reprobación 0,5.

El tamaño de población de interés es de 87 profesores y apoderados o padres de niños con algún tipo de déficit o niños con NEEP. El error deseado de un 5%, que es aceptable según propio criterio, con un nivel de confianza de un 95%. El porcentaje de aceptación y reprobación se hará el supuesto de un 50%, que estadísticamente es aceptable.

Realizando el cálculo de número de personas a encuestar se llegó a un resultado de 470 personas, este resultado como se aprecia resulta mayor a la cantidad de alumnos con estas características dentro de la comuna, por lo cual se trabajara con una muestra de 30 personas, entre profesores y apoderados, puesto que existe una dificultad mayor en la encuesta para identificar el domicilio o determinar un lugar donde concentrarlos, además del tiempo que implica y los costos asociados que conlleva. De esta manera se espera que se puedan analizar las preferencias de los consumidores y futuros clientes del servicio.

$$n = \frac{87}{1 + \left(\frac{0,05^2 * 87 - 1}{1,96^2 * 0,5 * 0,5} \right)} = 469,67 \cong 470 \text{ personas}$$

De acuerdo al resultado obtenido, la estrategia comercial del proyecto se basó en siete decisiones que son fundamentales para un servicio.

3.8.2 Grupo objetivo

Apunta el proyecto a satisfacer las NEEP de los niños y niñas de la Comuna de Arauco siendo estos los consumidores del servicio, en especial niños entre 2 a 16 años o más, quienes serían los consumidores y sus padres o apoderados los clientes, quienes harán pagos correspondientes a la modalidad de subvención del colegio.

3.8.2.1 Servicio

Consiste en brindar educación a un pequeño segmento de estudiantes los cuales requieren ayudas especiales permanentes para lograr los fines educativos, el servicio está orientado a cada necesidad en particular de cada estudiante y ayudarlo a futuro a potenciar sus capacidades y hacerle partícipe de la sociedad, generando condiciones educativas de calidad para que cada alumno desarrolle conductas de autonomía que le ayuden a integrarse a la sociedad, para esto se enfocara el proyecto en crear todas las instancias necesarias para que cada alumno pueda a futuro ser parte de ella, esto es integración en la comunidad, además de la inclusión con sus pares la inclusión en la sociedad y desarrollar un papel importante. El proyecto también considera importante a los padres, por lo cual se creara un servicio que sea capaz de integrar a profesores, alumnos y apoderados. Sería la primera escuela especial en la comuna que daría soluciones educativas a niños con necesidades educativas especiales permanentes derivadas de algún déficit, intelectual, motora o retos múltiples, y además de crear un curso de estimulación temprana. Contará el proyecto con profesionales capacitados y especializados para atender las necesidades de cada alumno, disponiendo de tiempo completo a ellos, para ello se necesitan profesionales como profesores diferenciales, fonoaudiólogos y kinesiólogos, los que estarán evaluando permanentemente a cada uno de los niños, potenciando así sus capacidades. Cabe mencionar que dentro de los programas estarán contemplados aquellos recreativos, deportivos y artísticos. Se piensa trabajar además con el apoyo de instituciones tales como universidades, industrias y empresas, con el fin de realizar un trabajo de puertas abiertas y tener una red social de apoyo.

3.8.2.2 Plaza

El emplazamiento de la escuela será en la ciudad de Arauco, ya que esta es la ciudad dentro de la comuna con mayor alumnado, tanto regular como especial. Además de ello es la ciudad de la comuna con más cantidad de habitantes, 16.291 personas, seguido por Laraquete con una población de 4.605 y Carampangue 3.373 (Censo INE año 2002), por lo que se estima conveniente instalarla en dicha ciudad. Cabe señalar que de las personas encuestadas, un 80% señaló que le gustaría que la escuela estuviera ubicada en Arauco. Un plus diferenciador sería la implementación de un vehículo de acercamiento para el alumnado, ya que hay una pequeña población proveniente de sectores rurales.

3.8.2.3 Promoción

Para esto se realizarán varios esfuerzos para tratar de informar y comunicar a la comunidad de la existencia de la escuela, persuadiendo al futuro cliente del servicio y además a posibles profesionales que quieran trabajar en el proyecto, por lo que habrá primero una etapa de reclutamiento de personal y luego promoción de el plan curricular, dependiendo del tipo de diagnóstico del alumno. El principal canal de comunicación serán las redes sociales como Facebook, puesto que un 77% de los encuestados usa este medio, seguido de radio y televisión en un 10% por lo que sería recomendable que el proyecto se diera a conocer por estas vías principalmente. Dentro de los medios de comunicación como radio y televisión se cuenta con radios locales que podrían ofrecer los servicios de difusión y el canal comunal de televisión por cable.

3.8.2.4 Precio

Para fijar los precios es necesario conocer el mercado, cuánto cobran colegios de similares características en la región, en primer lugar es importante señalar que según la circular N°1 para colegios particular subvencionados de carácter especial, no se puede cobrar por matrícula, por lo cual será gratuita, pero si se pueden recibir aportes mensuales de los padres. Según las encuestas realizadas un 69% de la población estuvo de acuerdo con pagar algún tipo de aporte entre \$4.000 a \$5.000 pesos, seguido de un 17% que señaló aportes entre \$2.000 a \$3.000, esto se debe a que la gran parte del alumnado que se piensa abarcar pertenece a un estrato socioeconómico medio bajo, bajo y pobreza extrema, aun así parte de los entrevistados señalaron que podrían hacer pagos aún mayores en dinero porque

comprendían que los gastos que implica un colegio especial son elevados. El medio de financiamiento del colegio será a través de subvención del Estado de Chile⁴. El valor de la subvención para educación especial se encuentra disponible en la página web del MINEDUC, en el cual se señala que la cifra⁵ publicada en diciembre del 2014, alcanzando los \$150.278 pesos para colegios sin jornada escolar completa y \$189.404 pesos para aquellos colegios con jornada escolar completa, para éste proyecto se considerara jornada escolar completa y considerando dos cursos de 15 alumnos, escenario probable mencionado anteriormente.

3.8.2.5 Personas

Toda persona (perteneciente a la escuela) que este en contacto con el alumnado debe dejar una buena impresión hacia los clientes, creando lazos e confianza que permitan desarrollar un mejor desempeño de ambas partes y crear un entorno alrededor de cada niño y niña. De manera que exista un gran grado de satisfacción de todos los actores de la educación, profesores, alumnos, familiares y sociedad en general. Los profesores estarán siempre en continuo mejoramiento de sus capacidades para lograr los objetivos planteados, así también el personal administrativo, esto ya que en las manos de los profesionales a cargo se encuentra la reputación de la escuela. Esto se debe a que para el cliente o gran parte no pueden separar el servicio prestado de los miembros del personal que lo suministra. Por eso la importancia de las personas con las que se piensa trabajar.

3.8.2.6 Procesos

El proceso de brindar el servicio como el de la educación y la conducta de los que lo proveen es relevante y crucial para la satisfacción del cliente. Por lo que en este punto se trabajara intensamente, puesto que trabajar con niños y niñas con algún tipo de déficit requiere de extremos cuidados, tanto de los docentes como del personal que trabaja dentro del establecimiento, debido a esto, se tratara de minimizar los riesgos como accidentes dentro y fuera del aula. La circular N°1 también hace mención a este punto. Se debe trabajar en los horarios de las clases, ya que no son iguales que en un establecimiento

⁴ Los requisitos exigidos para la instalación de una escuela de carácter especial se mencionan en el estudio Legal y Organizacional.

⁵ El valor de la subvención incrementa en un 6% anual, según información proporcionada por el MUNEDUC, la cifra proporcionada rigüe para las evaluaciones realizadas para el año 2015.

regular, maximizar la información a los apoderados de tal manera de cumplir con lo que se ha ofrecido todas estas disposiciones serán aclaradas más adelante en el estudio legal.

3.8.2.7 Presencia Física

Esta variable hace mención a los aspectos perceptivos que tendrá en cuenta el cliente o apoderado en este caso, al momento de seleccionar la escuela especial sobre otro establecimiento. Es de vital importancia la presentación personal de los docentes, asistentes, cuerpo administrativo y personal de aseo. Por lo cual se contara con informes con logo institucional y que además los profesores cuenten con sus respectivas pichas e identificadores, los uniformes correspondientes según el área y tareas que se desempeñen. Además se contara con reglamento interno de higiene y limpieza para los lugares de trabajo.

Capítulo 4 Estudio técnico y de Localización

4.1 Tamaño del proyecto

4.1.1 Capacidad productiva

De acuerdo a los antecedentes obtenidos del estudio de mercado, sobre la brecha de demanda disponible para el proyecto y según las indicaciones de los expertos en el área, sobre los posibles escenarios, se definirá la capacidad del proyecto. Se consideró el escenario posible, el que constara de dos cursos especiales de 15 alumnos cada uno. Por lo cual se pretende brindar educación especial a 30 alumnos por año. Según las indicaciones de los expertos⁶ y sobre su conocimiento en el área proporcionaron información sobre la competencia, fundamentando esta respuesta en que la gran mayoría de las escuelas especiales cuentan al principio con uno o dos cursos. Por lo que la capacidad productiva podría ser similar a la de otros establecimientos 15 alumnos por curso y capacidad instalada de 30 alumnos, esto además conforme al estipulado legalmente en la circular N°1 para colegios subvencionados.

Del análisis del estudio de mercado, se deduce que la brecha de demanda incrementa a través de los años, se espera que esta condición permanezca constante, lo que generaría beneficios monetarios para el colegio, puesto que todas las utilidades que se generen pueden ayudar eventualmente a la mejora de la calidad de la educación, como lo establece la Reforma Educacional. Por lo que se puede asumir que se puede invertir en infraestructura para brindar educación a más alumnos y proporcionar más servicios en relación a la educación especial, como por ejemplo cursos de estimulación temprana y desarrollar un centro de capacitación laboral. En caso de darse esta situación, se espera según los expertos que a 5 años pueda realizarse una ampliación a dos salas más, considerando además el alto grado de aceptación que tuvo el proyecto en la gente encuestada, se consideran 10 años para la evaluación de la viabilidad de instalar el colegio.

Indican los expertos que a 5 años podrían llegar a implementarse las dos modalidades antes mencionadas, permitiendo de esta forma realizar un trabajo integral desde un inicio hasta la formación profesional de los alumnos.

⁶ Maria Paz Sepúlveda, Educadora Diferencial, con mención en retardo mental (Escuela San Pedro de Laraquete); Cristina Isabel Muñoz, Educadora diferencial (Escuela San Pedro de Laraquete).

Tabla 11: Proyección de la capacidad productiva (2016 – 2023).

Año	Porcentaje	Capacidad productiva
2016	0%	30
2017	0%	30
2018	0%	30
2019	0%	30
2020	50%	60

(Fuente: Elaboración propia.)

En la tabla 11 se aprecia que para los primeros años la capacidad productiva y capacidad instalada sea de 30 alumnos, se espera que sea igual, puesto que las subvenciones otorgadas son por asistencia de los alumnos a las clases, durante los dos primeros años por tanto se mantendrá constante. Al quinto año un aumento en la capacidad instalada de un 50% que comprende la creación de dos nuevas aulas, con ello el aumento en personal docente y asistente dentro de las aulas, creando además 4 puestos de trabajo. Finalmente un aumento en matriculas del 50% en relación a los años anteriores, 60 alumnos a los cuales se les piensa ofrecer el servicio de capacitaciones laborales.

4.1.2 Estrategia

La estrategia a utilizar en el proyecto es de tipo conservadora o reactiva, esto implica que la capacidad instalada estará por debajo de la demanda existente. Al tratarse de un servicio de educación del tipo especial, es probable que en sus inicios exista una pequeña población de alumnos, más aun ya que se trata de un nicho de mercado al que se está apuntando. Se trata de un servicio innovador dentro de la comuna, ya que como se señaló anteriormente, no existe en la comuna un establecimiento de las mismas características. La estrategia permite que se pueda esperar el momento adecuado para realizar una eventual inversión.

4.1.3 Tamaño del proyecto











Para definirla en primera instancia se analizó el tipo de servicio a ofrecer, por ser innovador en la comuna se puede esperar que pueda dar resultados positivos en cuanto a la aceptación de las personas hacia el mismo, como se demostró en las encuestas realizadas, en las que un 100% estaba de acuerdo con la instalación de este colegio, de este porcentaje un 67% son profesores, los cuales también dieron importantes antecedentes sobre lo que se podría llegar a implementar. Aun así se escogió la estrategia conservadora puesto que por tratarse de un pequeño segmento no se espera que pueda satisfacer completamente la demanda. El mercado no es muy competitivo, porque no existe competidor directo, si existen bastantes alternativas similares, como lo son los establecimientos regulares. Existe gran competencia, pero en ciudades como Concepción y Los Ángeles con la mayor concentración de escuelas especiales. Por tanto se puede concluir que una estimación de la cuantía de la capacidad productiva será de un 34,48%. Este porcentaje representa la cantidad de alumnos con NEEP en la comuna que se piensa captar de la brecha de demanda obtenida en el estudio de mercado.

4.1.4 Proceso Productivo

Se entiende como un sistema de acciones interrelacionadas de forma dinámica y que se orienta a transformar elementos, insumos primarios y secundarios en un producto final. En el caso de este proyecto en particular un servicio.

El proceso productivo a realizar básicamente dependerá del tipo de alumno y su diagnóstico, es por ello que se deben realizar las adecuaciones necesarias, esta actividad se realizara solo una vez al ingresar un alumno al año escolar correspondiente, es por ello que se deben realizar las adecuaciones necesarias. El proceso productivo diario constara de las actividades mencionadas en el diagrama que se presenta a continuación.

Figura 1: Proceso productivo de la escuela.

Cursograma Analítico				
Proceso: Jornada escolar en escuela especial Sujeto: El alumno Principio: Trasladar el alumno hacia el establecimiento Final: Trasladar el alumno hacia su domicilio Actividad: Seguir el proceso productivo de la Escuela especial.		Resumen		
		Actividad	Numero de pasos	Tiempo en minutos
		Operación 	4	360
		Transporte 	2	120
		Espera 	0	0
		Inspección 	1	15
		Almacenamiento 	3	90
Lugar: Escuela		Total	10	585
Numero de paso	Tiempo en minutos	Símbolos	Descripción del proceso	
		    		
1	60		Traslado de alumnos a establecimiento	
2	15		Inspección de asistencia de alumnos	
3	90		Primer módulo de clases	
4	15		Recreo	
5	90		Segundo módulo de clases	
6	15		Recreo	
7	90		Tercer módulo de clases	
8	60		Almuerzo	
9	90		Actividades y talleres	
10	60		Traslado de alumnos a domicilio	

(Fuente: Elaboración propia.)

4.1.5 Procesos

Traslado de alumnos: Para el proyecto la asistencia de los alumnos es relevante, primero porque hay parte de la población que pertenece a zonas rurales y en segundo lugar la subvención es otorgada por la participación de cada alumno durante la jornada escolar, por lo que se estima conveniente que el traslado lo asuma la escuela, contando para ello dentro de los activos con un vehículo de transporte escolar con capacidad suficiente para trasladar a todo el alumnado.

Realización e clases matutinas: Contempla las actividades de tipo pedagógicas que se impartirán durante la jornada de la mañana, comenzando a las 8:30 de la mañana hasta las 12 del día. Las clases serán del tipo presencial y con el personal docente correspondiente, como se estipula en la circular N°1 para colegios de carácter especial.

Actividades de taller: Este proceso consta de actividades que son tipo didáctico, grupal y extraprogramáticas, las cuales estarán bajo supervisión del personal del establecimiento, personal docente y asistente, actividades deportivas o instancias de talleres de inclusión social.

Traslado de alumnos a domicilio: Al término de la jornada de la tarde se realizará el traslado de los alumnos a sus respectivos hogares, terminando así el proceso completo del servicio que se entrega, considerando todos los aspectos que proveen a cada niño y familia la sensación de seguridad y confianza.

Puntos críticos

Para el proyecto los puntos críticos están en dos de los procesos, el primero el traslado al establecimiento y segundo las clases de a jornada matinal.

1. El primero se debe a que como se mencionó anteriormente, las subvenciones son por asistencia a clases, de lo contrario tiene repercusiones en las utilidades, no poder pagar las remuneraciones correspondientes al personal y no poder pagar los servicios básicos del establecimiento. A esto se suma que los costos de operación con los que se trabajara podrían llegar a ser muy altos y por lo tanto se vería

afectado negativamente el proyecto, aun cuando según la encuestas realizadas los padres están dispuestos a realizar aportes, que eventualmente podrían ser usados para estos fines.

2. El segundo punto tiene relación con la realización de las clases y las metodologías que han de aplicarse, dado a la complejidad que pudiera presentarse en el diagnóstico del alumno, puesto que puede tratarse de un déficit, leve o severo, sabiendo desde antes que se trabajara además con niños con multidéficit, por lo que el establecer las adecuaciones de parte de los docentes es de suma importancia, ya que los alumnos no siguen el patrón de un establecimiento regular. En conclusión se realizaran los esfuerzos correspondientes para brindar calidad en la educación, manteniendo así los beneficios del proyecto y cautivo a los clientes.
3. Finalmente un punto crítico que eventualmente podría hacer que el establecimiento no funcionara de manera correcta podría ser por cambios en las leyes y normas que rigen la educación en general y la educación especial en el país.

4.1.6 Intensidad tecnológica

El proyecto contará con intensidad tecnológica baja del tipo manual, puesto que los procesos más importantes que son durante la jornada de la mañana y tarde son realizados por los docentes y asistentes en la sala, profesionales especializados, altamente calificados, con menciones en distintas áreas de educación especial, valiéndose de las herramientas educativas y didácticas que sean necesarias.

Factores importantes

El servicio ofrecido contará con una sala tipo gimnasio para realizar actividades del tipo deportivas, artísticas y sociales, según lo especificado anteriormente. El transporte será uno de los puntos que marcara diferencia respecto de otros establecimientos similares, estará encargado de retirar a los alumnos de sus hogares y de regresarlos. Finalmente la inclusión social, realizando actividades diarias que permitan a los niños relacionarse con su entorno y ayudarles a ser autosuficientes para el futuro. Fue este uno de los puntos que los apoderados y profesores hicieron hincapié en la encuesta.

4.1.7 Obras físicas

Existen dos claras alternativas para la instalación de proyecto, una de ellas es la compra de un bien raíz y posteriormente reacondicionarlo para los fines que se requiere, y como segunda opción la compra de terreno y construcción del establecimiento. Este punto es importante, puesto que la nueva reforma establece que para que un establecimiento particular subvencionado pueda funcionar el sostenedor debe ser dueño del terreno e infraestructura, lo que hace que el arriendo no sea posible. El edificio debe contar al menos con 3 habitaciones que permitan tener 2 cursos más la sala de educación psicomotriz.

La circular N°1 de la Superintendencia de Educación, establece para las escuelas especiales contar con las siguientes áreas:

- **Área administrativa:** Contempla, una oficina y sala de espera en caso de disponer de 3 aulas.
- **Área docente:** Aulas en número igual a la cantidad de cursos que asistan por turno, debe existir una sala de educación psicomotriz (para gimnasia), gabinetes para los profesionales cuando existen más de 3 aulas y patio.
- **Área de servicios:** Servicios higiénicos independientes para los alumnos, tasas con barra al costado derecho. Servicios higiénicos para el personal docente, administrativo y personal de servicio manipulador. Contar con una bodega y patio de servicio. En caso de entregar alimentación se debe contar con un comedor (en locales de más de 4 aulas), cocina y despensa.

A tener en consideración que debe existir accesibilidad universal o sea ramplas, circulación y puertas, servicio higiénico expedito para alumnos con aparatos ortopédicos. El sistema de evacuación debe contemplar el tipo de déficit que atiende el establecimiento. Además las terminaciones deben ser sin cantos vivos.

Es prescindible realizar conexiones eléctricas, sanitarias, de agua potable, teléfono e internet para realizar el servicio. En el caso de que realizar un reacondicionamiento de un inmueble a futuro se debe considerar el aumento en la capacidad instalada estimada anteriormente en un 50%.

A continuación se presenta el calendario de Implementación:

Tabla 12: Calendario de habilitación de obras físicas.

Obras físicas	Tiempo de implementación.
Terreno	Año 0
Sala de espera	Año 0
Oficina	Año 0
Aulas	Año 0
Baños	Año 0
Bodega	Año 0
Conexiones eléctricas	Año 0
Conexiones sanitarias	Año 0
Servicios de telefonía e internet	Año 0
Agua potable	Año 0

(Fuente: Elaboración propia.)

Con lo que respecta a la implementación del proyecto lo mencionado corresponde a lo que establece la ley como primordial para acceder al reconocimiento oficial del Estado. El establecimiento se rige a las disposiciones establecidas con el fin de otorgar buena atención a sus alumnos y apoderados. Por tanto el contar con instalaciones eléctricas, es necesario para realizar actividades del tipo educativa y administrativa, contar con buenas instalaciones sanitarias, lo que forma parte del bienestar estudiantil. Internet y teléfono para funciones administrativas y para uso de los alumnos.

En caso de que la demanda se conserve constante, se implementarían nuevas técnicas y metodologías, con aumento en las mejoras del inmueble, con el objeto final de proporcionar un buen confort durante la jornada escolar. Contratar otro tipo de profesionales que puedan favorecer el desarrollo y aprendizaje del alumnado. Comprar accesorios o material didáctico para el desarrollo de las clases y remodelar los equipos.

4.1.7 Equipos y maquinaria

Los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto son todos aquellos que permiten al proyecto realizar las funciones establecidas según el proceso productivo e intensidad tecnológica, además se debe cumplir con la normativa vigente para este tipo de establecimientos. Los equipos y maquinaria son operados por los docentes y asistentes de sala especializados los cuales instruyen a los alumnos en el uso de los implementos.

Tabla 13: Equipos de área administrativa.

Equipos y herramientas	Cantidad	Tiempo
Computador	2	Año 0
Impresora	2	Año 0
Teléfono	2	Año 0
Escritorio	2	Año 0
Silla	2	Año 0
Mueble organizador	2	Año 0

(Fuente: Elaboración propia)

- Dos profesionales trabajan en esta área sostenedor y director.
- Se establece en el decreto N°53 (2011), los equipos con los que debe contar el personal docente.

Tabla 14: Muebles e implementos de aula.

Implementos	Cantidad	Tiempo
Pizarra	2	Año 0
Mesones	6	Año 0
Sillas	30	Año 0
Mesa docente	2	Año 0
Silla docente	2	Año 0
Estantes	4	Año 0

(Fuente: Elaboración propia)

- Las escuelas especiales trabajan en grupos, por esta razón se indican mesones de trabajo, son dos cursos con 3 mesones por sala.

Tabla 15: Muebles e implementos de aula psicomotriz.

Implementos	Cantidad	Tiempo
Bicicleta estática	1	Año 0
Bogadora simple	1	Año 0
Caminadora aérea	1	Año 0
Sube y baja	1	Año 0
Banco elongación simple	1	Año 0

(Fuente: Elaboración propia)

- Los implementos mencionados son para ayudar al desarrollo psicomotriz de los alumnos.

Tabla 16: Equipos móviles de transporte.

Equipos	Cantidad	Tiempo
Furgón escolar	1	Año 0

(Fuente: Elaboración propia)

- El transporte de alumnos debe ser realizado por un profesional calificado con licencia de conducir correspondiente, clase A3.
- El furgón debe cumplir con la normativa vigente.

Tabla 17: Equipos de limpieza.

Equipos	Cantidad	Tiempo
Aspiradora	1	Año 0

(Fuente: Elaboración propia)

- El establecimiento debe mantener el orden y limpieza, con tal de mantener las condiciones de higiene para los alumnos.

4.1.8 Personal requerido para el proyecto

El personal docente, administrativo y de servicio mínimo para la instalación de una escuela especial se encuentra especificado en la circular N°1⁷ de la Superintendencia de Educación. A continuación se especifica y define el tipo de personal.

Sostenedor, encargado de hacer cumplir los aspectos normativos, como tener reconocimiento oficial, cumplir con los requisitos con los cuales lo obtuvo, garantizar la continuidad del servicio; rendir cuenta de las subvenciones; mantener una planta completa de docentes y de asistentes; entre otras labores⁸.

Director, encargado de la dirección, administración, supervisión y coordinación de la educación del establecimiento, con responsabilidad directa sobre el personal docente, asistentes de la educación y alumnos.

Encargado de funciones técnico pedagógicas, se encarga de los campos de apoyo complemento de la docencia, orientación educacional y vocacional, supervisión pedagógica, planificación curricular, evaluación del aprendizaje, investigación pedagógica y coordinación de los procesos de perfeccionamiento docente.

Profesor de educación diferencial, el docente debe contar con título profesional de educación especial o diferencial, con mención en su especialidad, este debe ser otorgado por una universidad o instituto profesional de educación superior reconocido por el Estado. Para el proyecto se contempla contar con dos de estos profesionales.

Asistente técnico de educación diferencial, se exige que sea técnico en educación diferencial o técnico de educación parvulario por grupo hasta 15 niños/as para nivel medio mayor, para nivel de transición también, pero si el grupo es de hasta 10 niños, se exige solo una profesora de educación especial con mención en el déficit correspondiente. En el caso de este proyecto en particular se necesitan 2 profesionales.

⁷ Circular N°1, Establecimientos educacionales Subvencionados municipales y particulares, Superintendencia de educación escolar.

⁸ Ver tabla 26 sobre descripción de cargos.

Asistentes de servicios auxiliares, realizara las labores de cuidado, protección, mantención y limpieza del establecimiento. Debe contar con licencia en educación media, requisito para declararlo al MINEDUC como asistente de educación. En el caso de este proyecto se necesitara un profesional.

Chofer de furgón escolar, debe ser profesional y contar con licencia correspondiente para el transporte escolar, contar con licencia al día tipo A3.

Contador, contador contratado a honorarios para llevar la contabilidad del establecimiento.

4.1.9 Insumos

Los insumos se encuentran especificados en el Decreto N°53 del año 2011, establece los elementos de enseñanza y material didáctico mínimos con los que deben contar los establecimientos educacionales para obtener y mantener el reconocimiento oficial del estado. Existen clasificaciones para los materiales según niveles educativos. Los insumos están separados en dos categorías insumos principales y secundarios.

Insumos principales: Son necesarios para llevar a cabo el servicio.

- **Materia prima:** Es necesaria para la realización de las clases, estos son textos y otros materiales mencionados en las tablas 18, 19 y 20. Algunos insumos son proporcionados por el Estado, como lo son los textos educativos y otros materiales corresponden al establecimiento.
- **Combustible:** Necesario para desarrollar el proceso de traslado de alumnos desde y hacia sus casas. Se obtendrá a través de empresas de servicios de combustible.

Insumos secundarios: Son aquellos que sirven de apoyo al servicio.

- **Artículos:** Artículos de oficina (Resmas de papel, lápices, plumones, carpetas, etc.), útiles de aseo (Paños, lustra muebles, cera, cloro, esponja, lava lozas), papel higiénico, jabón, toallas de papel. Estos artículos según se indica en la Circular N°1 la subvención obtenida por el establecimiento debe ser utilizada para la compra de estos artículos.

El establecimiento debe contar con textos para los docentes y educadores sobre pedagogía y desarrollo infantil. Todos los materiales deben contar con los criterios de seguridad establecidos, esto es deben ser resistentes, que sean seguros para los niños/as, que respondan a sus necesidades de desarrollo y aprendizaje y condiciones de higiene y funcionalidad. Al igual que cumplir con las exigencias que establece el Ministerio de Salud. Según lo estipulado en el Decreto N°53.

Tabla 18: Materiales y herramientas para estudiantes en aula, nivel medio menor y medio mayor.

Materiales
Herramientas y juegos para desarrollar la motricidad.
Aparatos, implementos y juegos para coordinación motora y psicomotricidad.
Objetos de uso cotidiano.
Objetos para la identificación y juegos de representación.
Juegos de cooperación y colectivos.
Materiales de intervención docente o asistente.
Herramientas y material para dibujar, pintar y modelar.
Instrumentos musicales de percusión.
Materiales de caracterización.
Objetos para identificar seres vivos.
Materiales para identificar el medio social.
Material audiovisual.
Elementos diversos en tamaño, forma y colores.
Figuras y cuerpos geométricos.
Juegos de lenguaje.
Materiales para interacción docente.
Instrumentos y materiales para experimentar

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 19: Equipos para estudiantes en aula, nivel educación básica.

Asignatura	Materiales y herramientas
General	Textos narrativos.
General	Textos informativos.
Matemáticas	Material facilitador de cálculo.
Historia, geografía y ciencias sociales	Material concreto de geometría.
Ciencias naturales	Instrumentos que permitan identificar el medio.
	Materiales e instrumentos para experimentar.
Idiomas extranjeros	Obras en inglés u otro idioma.
Artes Musicales	Instrumentos musicales.
	Obras musicales.
Artes visuales	Herramientas para dibujar, pintar y modelar
Tecnologías	Materiales básicos para desarrollar objetos tecnológicos.
Educación física	Implementos para motricidad y psicomotricidad.
	Material para deportes.

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 20: Material para docentes y asistentes.

Materiales y herramientas
Textos de desarrollo del lenguaje verbal.
Literatura infantil.
Textos de Razonamiento matemático.
Textos de lenguaje artístico.
Textos del medio natural y social
Material audiovisual, equipo portátil de música.
Impresora y fotocopidora
Computador.

(Fuente: Elaboración propia.)

4.2 Localización

La localización del proyecto es relevante, ya que se debe elegir la adecuada y esto puede determinar el éxito o fracaso del proyecto, la evaluación obedece a los aspectos económicos, estratégicos y considerando las preferencias de los futuros clientes.

El estudio consta de dos etapas la Macrolocalización, etapa en la cual se elige la región general y localidad particular en la región y luego la Microzona, que corresponde a la mejor alternativa, ahí es por tanto el punto específico del emplazamiento para la escuela.

4.2.1 Macrolocalización

El proyecto tiene como delimitación la Octava región del Bío Bío, a realizarse específicamente en la comuna de Arauco, de manera que se puedan beneficiar los niños de la zona, aquéllos que se encuentran alejados o viven en zonas rurales y que no pueden asistir a otros centros o escuelas especiales.

4.2.2 Microlocalización

Una manera sencilla para determinar la o identificar la alternativa preferida en un problema de decisión multicriterio es el método Scoring, según Roche y Vejo (2005). En el método se incorporan criterios tanto cuantitativos como cualitativos, o bien solo cualitativos. Por lo cual, este fue el método utilizado para la selección de microlocalización del proyecto.

4.2.2.1 Método Scoring

Etapas N°1: Objetivo: Seleccionar la microlocalización para la instalación de la planta.

Etapas N°2: Alternativas:

- 1. Localización 1:** Sector Villa Radiata, Arauco, casa con 5 dormitorios 2 baños, con una superficie de 155 m² construidos, con 312 m² de terreno disponible, cuenta con antejardín, piscina y estacionamiento para tres autos con uno techado, tiene un valor de UF⁹ 1.842,67. El monto a cancelar se puede cargar a la subvención que otorga el estado.

⁹ Valor de la UF al 31 de diciembre del 2015 \$25.629,09.

2. Localización 2: Sector Plaza de Armas, Arauco, 3 dormitorios, 2 baños, con 130 m² construidos, casa de 3 pisos con dormitorios amplios y estacionamiento techado. Su valor es de UF 1.607,18.

3. Localización 3: Sector Villa las Araucarias, Arauco, cuenta con 4 dormitorios, 2 baños, piso de cerámica en primer piso, patio techado con un valor de UF 1.882,48.

Etapas N°3: Criterios: Son aquellos que tienen incidencia importante para el proyecto, no necesariamente se consideran factores económicos sino también variables cualitativas que son importantes para los clientes del servicio.

A continuación se presentan los criterios de decisión:

- 1. Cercanía a los consumidores:** El proyecto está dirigido a la Comuna de Arauco y a sus habitantes, se determina que la ciudad de Arauco es aquella con mayor población y con mayor cantidad de alumnado con algún tipo de déficit, por lo cual existe una mayor cantidad de personas que probablemente estén dispuestas a elegir este servicio, el acceso al mercado es un factor relevante y crítico.
- 2. Cercanía a los proveedores:** Punto importante, puesto que para el servicio que se presta como es la educación se ve influenciado por los proveedores, esto ya que se debe cumplir con lo exigido por el Estado y con prestar educación de calidad. Materiales didácticos, de higiene y artículo de oficina son necesarios para esto, por tanto se debe estar situados en una zona geográfica que tenga cobertura para esto.
- 3. Disponibilidad de recursos humanos:** El establecimiento requiere de profesionales docentes especializados para brindar educación especial, como señala la ley, así también de administrador, director y personal auxiliar, que estén capacitados en sus labores y cumplan también con los requisitos, se requiere personal que tenga residencia dentro de la comuna.
- 4. Aceptación social:** Es relevante, y como se pudo observar en las encuestas el apoyo de la gente a este tipo de iniciativas y de los profesionales de otros establecimientos, lo que ayuda a lograr redes de apoyo para el desarrollo e inclusión de este tipo de alumnos a la sociedad y brinda ventajas sobre otros establecimientos.

Tabla 21: Criterios asociados a alternativas

Ítem	Localización N°1	Localización N°2	Localización N°3
Cercanía a los consumidores	23 Km	22 Km	20 Km
Cercanía a los proveedores	76 Km	74 Km	72 Km
Disponibilidad de recursos humanos	Existe	Existe	Existe
Aceptación social	Existe	Existe	Existe

(Fuente: Elaboración propia.)

5. **Costo de traslado de alumnos:** El establecimiento realizara el traslado desde y hacia los domicilios, el costo se considera como crítico por el aumento del valor del combustible¹⁰ y a las constantes alzas, esto podría afectar el costo mensual del servicio y verse disminuida la posibilidad de usar esos dineros en mejoras de las condiciones del alumnado. Se consideró como supuesto para cada localización el kilometraje indicado en la tabla siguiente y tomando en consideración 10 meses que es lo que dura el año escolar.

Tabla 22: Distancias y costos de traslado de alumnos

Localización	Distancia promedio recorrida (Km)	Costo de transporte asociado UF	Costo total anual de traslados de alumnos UF
N°1	84	0,14	$2,75 * 10 = 27,48$
N°2	82	0,13	$2,68 * 10 = 26,82$
N°3	80	0,13	$2,62 * 10 = 26,17$

(Fuente: Elaboración propia.)

6. **Costo del inmueble:** Un valor demasiado alto al momento de la compra o cambios en los impuestos pueden generar una disminución de utilidades y por ende disminución en la implementación del establecimiento y mejora de las condiciones escolares.

Localización N°1: UF 1.842,67

Localización N°2: UF 1.607,18

Localización N°3: UF 1.882,48

¹⁰ El valor de la UF actualizado al 31 de diciembre del 2015 es de \$25.629,09.

Etapa N°4: Asignación de ponderación de criterios

1: Muy poco importante; 2: Poco importante; 3: Importancia media; 4: Importante; 5: Muy importante.

Tabla 23: ponderación a criterios.

Criterio	Ponderación (W_i)
Cercanía a los consumidores	5
Cercanía a los proveedores	5
Disponibilidad de recursos humanos	3
Aceptación social	3
Costo de traslado de alumnos	4
Costo del inmueble	5

(Fuente: Elaboración propia.)

Etapa N°5: Establecer el nivel de satisfacción de los criterios para cada localización o alternativa.

1: Extra bajo; 2: Muy bajo; 3: Bajo; 4: Poco bajo; 5: Medio; 6: Poco alto; 7: Alto; 8: Muy alto; 9: Extra alto.

Tabla 24: Nivel de satisfacción por alternativa

Criterios	Localización		
	N°1	N°2	N°3
Cercanía a los consumidores	7	7	7
Cercanía a los proveedores	7	6	6
Disponibilidad de recursos humanos	6	6	6
Aceptación social	7	8	7
Costo de traslado de alumnos	5	6	7
Costo del inmueble	7	8	7

(Fuente: Elaboración propia.)

Etapa N°6: Calcular la ponderación para cada localización o alternativa.

Tabla 25: Ponderación por cada localización

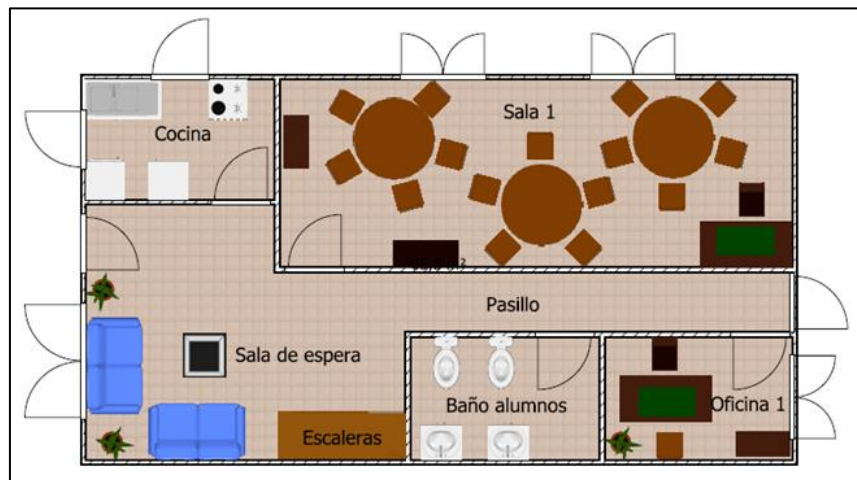
Criterios	Ponderación (W_i)	Localización		
		N°1 (r_{i1})	N°2 (r_{i2})	N°3 (r_{i3})
Cercanía a los consumidores	5	7	7	7
Cercanía a los proveedores	5	7	6	6
Disponibilidad de recursos humanos	3	6	6	6
Aceptación social	3	7	8	7
Costo de traslado de alumnos	4	5	6	7
Costo del inmueble	5	7	8	7
Score (S_j)		164	171	167

(Fuente: Elaboración propia.)

Etapa N°7: De la tabla 25 se puede ver que la microlocalización que se debe seleccionar es la alternativa o localización N°2, es aquella que obtuvo la ponderación más alta $S_j = 171$, lo que la hace dominante sobre las otras alternativas. Por lo tanto, representa el lugar específico en donde debe instalarse el proyecto.

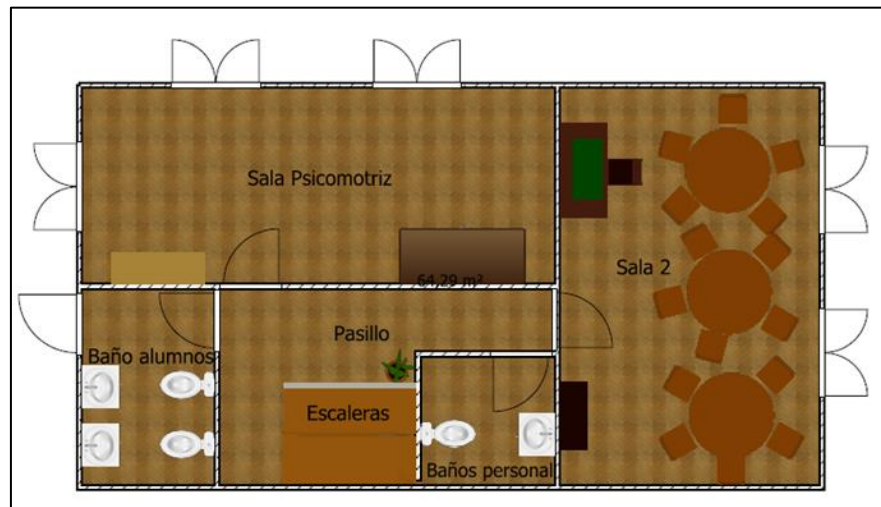
4.2.3 Distribución de las instalaciones

Figura 2: Primer piso, layout de la escuela.



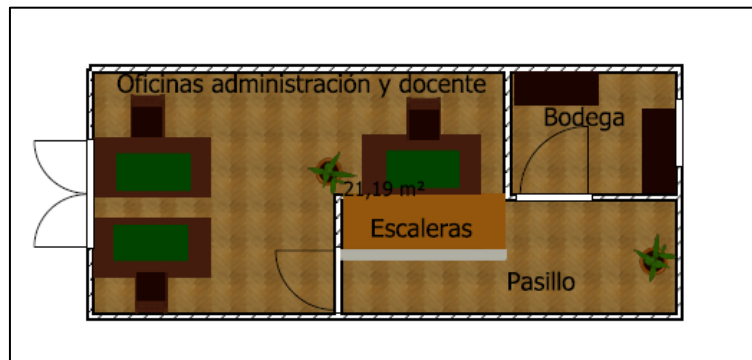
(Fuente: Elaboración propia.)

Figura 3: Segundo piso, layout escuela.



(Fuente: Elaboración propia.)

Figura 4: Tercer piso, layout escuela.



(Fuente: Elaboración propia.)

Cabe señalar que en el estudio de mercado consumidor, la preferencia de las personas encuestadas fue de un 80% por la ciudad de Arauco, se suma a esto que la mayor concentración de alumnado se encuentra precisamente en la ciudad de Arauco y brinda una posición estratégica en términos de cercanía con los clientes.

4.2.4 Localizaciones

Figura 5: Localización 1



(Fuente: Trovit.cl)

Figura 6: Localización 2



(Fuente: Trovit.cl)

Figura 7: Localización 3



(Fuente: Yapo.cl)

Capítulo 5 Estudio Legal y Organizacional

5.1 Estudio Legal y Organizacional

5.1.1 Sobre las corporaciones o fundaciones de derecho privado

El proyecto una vez que haya obtenido el reconocimiento oficial de Estado, debe constituirse como corporación o fundación de derecho privado sin fines de lucro, de acuerdo al Título XXXIII del libro 1 del Código Civil, como personas jurídicas de derecho público, en virtud de la ley N° 20.845 del año 2015.

La razón de esta decisión es para poner fin al lucro y que las utilidades obtenidas sean reinvertidas para fines educativos, se establece que los sostenedores en ninguna instancia persigan fines de lucro mediante la prestación de servicio educacional.

5.1.2 Reconocimiento oficial del Estado

Como primera acción se debe obtener el Reconocimiento oficial del Estado, En la Circular N°1 de la Superintendencia de Educación se disponen de los pasos a seguir para esto y para impetrar el beneficio de la subvención. Se debe estudiar el marco legal para tener conocimiento de los requerimientos, estos son:

Decreto con Fuerza de Ley N° 2 de 2009, del ministerio de Educación.

Decreto N° 315 de 2011, del Ministerio de Educación. Aprueba el reglamento sobre el Reconocimiento oficial

Ley N° 20.668. Permite la transferencia de Calidad de Sostenedor de un establecimiento educacional, sin solución de continuidad.

El proyecto parte definiéndose como un establecimiento de carácter subvencionado particular, estos como establece la ley son administrados por personas jurídicas de derecho privado, cuyo fin social es la educación.

5.1.3 Aspectos Legales

5.1.3.1 Materia de Educación Especial

Los proyectos como Escuelas Especiales se rigen en el país por los siguientes decretos:

Decreto N° 170, el cual fija las normas para determinar los alumnos con NEE que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial, Ministerio de Educación.

Decreto N° 1300 Exento, aprueba planes y programas de estudio para alumnos con trastornos específicos del lenguaje, Ministerio de Educación.

Decreto N° 21, reglamenta pago de la subvención establecida en el artículo 9 bis del decreto con Fuerza de Ley N° 2 de 1988, Ministerio de Educación.

Decreto N° 363, aprueba normas técnicas para el funcionamiento de los gabinetes técnicos de las escuelas especiales, Ministerio de Educación.

Decreto N° 300, autoriza la organización y funcionamiento de cursos talleres básicos para discapacitados mayores de 26 años, Ministerio de Educación.

Decreto N° 815, normas para atender educandos con graves alteraciones en la capacidad de relación y comunicación que alteran su adaptación social comportamiento y desarrollo individual y aprueba planes y programa de estudio integral y funcional, Ministerio de Educación.

Decreto N° 577, establece normas técnico- pedagógicas para educandos con trastornos motores, Ministerio de Educación.

Decreto N° 189 Exento, autoriza aplicación gradual del decreto N° 87 de 1990 que aprueba planes y programas de estudio para personas con deficiencia mental, Ministerio de Educación.

Decreto N° 87 Exento, aprueba planes y programas de estudio para personas con deficiencia mental, Ministerio de Educación.

Decreto N° 89 Exento, aprueba planes y programas de estudio para educandos con déficit visual, Ministerio de Educación.

Decreto N° 86 Exento, aprueba planes y programas para atender niños con trastornos de la comunicación, Ministerio de Educación.

Decreto con Fuerza de Ley N° 2, fija texto refundido coordinado y sistematizado de la ley N° 20.370 con las normas no derogadas del decreto con fuerza de ley N°1 del 2005

5.1.3.2 Materia Laboral

Se enmarca el proyecto en el decreto de ley N° 1. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código de trabajo, Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaria del Trabajo. Ocupándose el mismo por ejemplo en el artículo N° 7 en lo referente a el contrato de trabajo, el artículo N° 10 en lo referente a las cláusulas de un contrato de trabajo, el artículo N° 19 relativo a la edad de los trabajadores, el artículo N° 21 en lo referente a la jornada de trabajo, el artículo N° 30 en lo referente a las horas extraordinarias, el artículo N° 34, 35, 36, 37, 38 sobre el descanso en la jornada, el artículo N° 39 vinculado a la jornada parcial, el artículo N° 41, 42, 43, 44 en lo referente a las remuneraciones, el artículo N° 66 en lo referente a los feriados y permisos entre otros.

5.1.3.3 Materia Tributaria

En lo relativo a materia tributaria el proyecto esta afecto a las siguientes leyes:

Ley sobre Impuesto a la renta

Ley sobre Impuesto a la Renta, contenida en el Artículo 1° del Decreto Ley N° 824. Publicado en el Diario Oficial de 31 de Diciembre de 1974. Siendo el impuesto para el año comercial 2015 de un 22,5%.

En el número 4 del artículo N° 40, del Decreto de Ley N° 824, señala que “Las instituciones de beneficencia que determine el Presidente de la Republica. Sólo podrán impetrar este beneficio aquellas instituciones que no persigan fines de lucro y que de acuerdo a sus estatutos tengan por objeto principal proporcionar ayuda material o de otra índole a personas de escasos recursos económicos”. Sin embargo esto no aplica a los

establecimientos educacionales, por lo que se debe para el impuesto a la renta, por ser contribuyente normal de primera categoría.

Ley sobre Impuesto a las Ventas y Servicios

Decreto Ley N° 825, (1974), Sobre Impuesto a las ventas y servicios, reemplazado por el Decreto Ley N° 1.606, publicado en el Diario Oficial de 3 de Diciembre de 1976, conservando su mismo número e incluye Ley N° 20780 sobre Reforma Tributaria que modifica el Sistema de Tributación de la Renta e introduce diversos ajustes en el Sistema Tributario.

El número 4 del artículo N° 13, del Decreto Ley N° 825, señala que, quedan exentos de impuestos los establecimientos educacionales y que dicha exención se limita a los ingresos que se perciban en razón de la actividad docente propiamente tal.

5.1.4 Legislación de Comercialización del Proyecto

El artículo N° 1 del Código del Comercio indica: “El Código de Comercio rige las obligaciones de los comerciantes que se refieren a operaciones mercantiles, las que contraigan personas no comerciantes para asegurar el cumplimiento de las obligaciones comerciales, y las que resulten de contratos exclusivamente mercantiles”.

El proyecto es sin fines de lucro, por lo cual, de acuerdo a la legislación actual establecida en la Ley 20.845, de 29 de Mayo de 2015, De inclusión escolar que regula la admisión de los y las estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del estado, Ministerio de Educación. La entidad ejecutora del proyecto debe realizar lo indicado a continuación:

- Definir en primera instancia el tipo de entidad, sociedad de responsabilidad limitada, empresa individual, sociedad anónima, persona jurídica sin fines de lucro, etc.
- Contratar un profesional abogado para realizar los trámites legales, de escritura e inscripción de la publicación.
- Sacar Rut del establecimiento a través del formulario 4415.

- Iniciación de actividades, en la unidad de Servicio de Impuestos Internos correspondiente al domicilio del contribuyente.
- Solicitar autorización para la emisión de documentos, se realiza por la página web del SII, el timbraje se debe realizar en la Unidad del Servicio bajo cuya jurisdicción se encuentra el domicilio del contribuyente.

El código del comercio establece en su artículo 25 que, “todo comerciante está obligado a llevar para su contabilidad y correspondencia¹¹”.

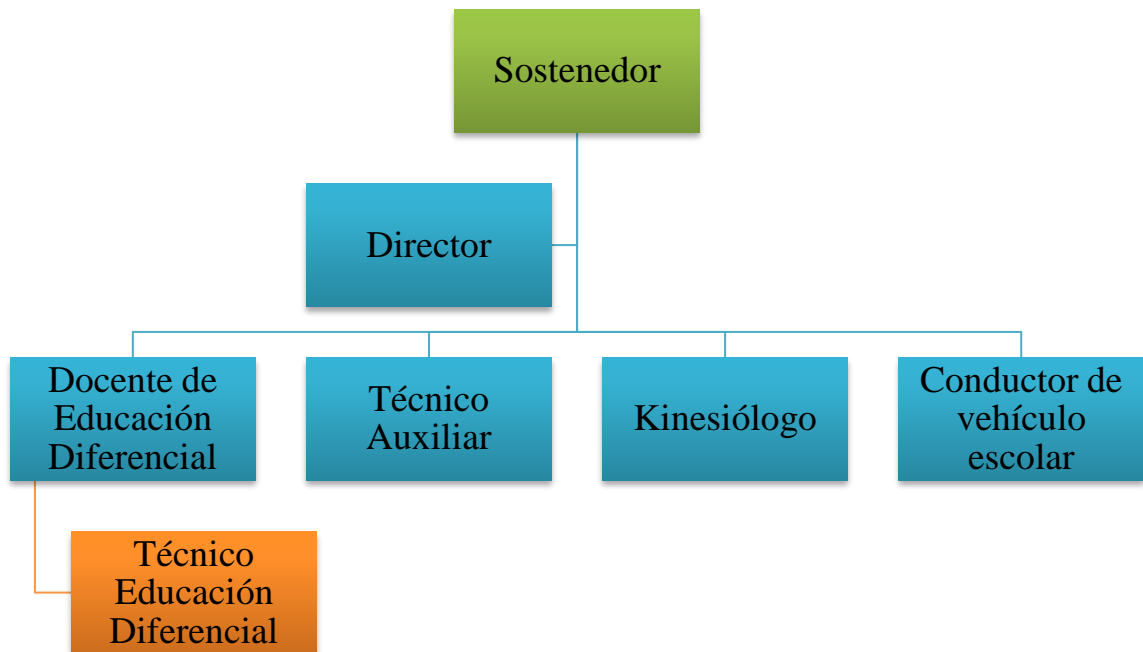
- El libro diario
- El libro mayor o de cuentas corrientes
- El libro de balances
- El libro copiator de cartas

¹¹ Ver capítulo 4.1.8 Personal requerido para el proyecto, pagina 71.

5.2 Estudio Organizacional

5.2.1 Estructura Organizacional

Figura 8: Organigrama



(Fuente: Elaboración Propia.)

5.2.2 Descripción de Cargos

Se presenta a continuación la descripción de los cargos en la tabla 26, sus respectivas funciones, cantidad de profesionales, características y horarios de trabajo, según lo que se establece en la circular N°1 de la Superintendencia de Educación.

Tabla 26: Descripción de cargos.

Cargo	Especificaciones	Cantidad	Características	Horario de trabajo
Sostenedor	Cumplir con labores Administrativas y cumplir con los requisitos para mantener los beneficios para Establecimiento	1	Profesional relacionado con el área de la ingeniería o administración de empresas	Lunes a viernes de 8:00 a 17:00
Director	Realizar labores educativas y planes de trabajo en aula	1	Profesional con Título de educador diferencial	Lunes a viernes de 8:00 a 17:00
Docentes	Realizar labores educativas con los educados en sala	2	Profesional con Título de educador diferencial	Lunes a viernes de 8:00 a 17:00
Kinesiólogo	Realizar labores de apoyo educativas en aula psicomotriz	1	Profesional Con Título en Kinesiología	Lunes a viernes de 8:00 a 17:00
Técnicos Docentes	Realizar labores de apoyo en sala con los profesores y alumnos	2	Profesional con Título de Técnico en educación diferencial	Lunes a viernes de 8:00 a 17:00
Técnico Auxiliar	Cumplir labores de aseo, mantención e higiene en el establecimiento	1	Egresado de 4° medio o con licencia de educación media, con experiencia en el rubro	Lunes a viernes de 8:00 a 17:00
Conductor de vehículo escolar	Realizar traslado desde las casas al establecimiento a los alumnos.	1	Egresado de 4° medio, con licencia tipo A3 y con experiencia en el rubro	Libre disponibilidad
Contador	Realizar las labores contables del establecimiento	1	Profesional con título de contador	Libre disponibilidad

(Fuente: Elaboración Propia.)

5.2.3 Estructura de Costo de Personal

La siguiente tabla indica los ítems asociados a los costos de personal en los cuales el proyecto debe incurrir para realizar el proceso productivo, administrativo y docente. En la tabla 27 se encuentra el detalle de los costos¹² asociados por trabajador, se estima que dentro de cada cargo al menos se hayan desempeñado en el por 3 años.

Tabla 27: Costos de Personal, ingresos brutos mensuales, octubre 2015.

Cargo	Cantidad	Sueldo 3 años de experiencia	Sueldo 4 años de experiencia	Sueldo 5 años de experiencia	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
Sostenedor	1	37,68	39,03	39,37	37,68	414,52
Director	1	26,99	28,04	28,67	26,99	296,94
Docentes	2	26,99	28,04	28,67	26,99	296,94
Kinesiólogo	1	37,70	41,55	43,77	37,70	414,71
Técnicos Docentes	2	13,39	16,01	15,32	13,39	147,34
Técnico Auxiliar	1	12,30	12,68	13,06	12,30	135,25
Conductor	1	18,20	18,66	19,12	18,20	200,22
Total Sueldos					173,27	1905,92

(Fuente: Elaboración propia.)

Se realizó el supuesto sobre los sueldos utilizando la media del mercado, considerando a los profesionales con 3 años de experiencia como mínimo para trabajar en el proyecto.

¹² Información obtenida del MINEDUC en su portal mifuturo.cl, Escuela San Pedro de Laraquete y de las páginas web queestudiarenchile.com y tusalario.org/Chile, perteneciente a la red internacional WageIndicator.

Capítulo 6 Estudio Económico y Financiero

6.1 Estudio Económico

6.1.2 Inversiones del proyecto

6.1.2.1 Inversión en Instalación de la escuela

Se presentan a continuación las tablas 28 y 29, las que muestran las inversiones en activos fijos y detalles sobre la remodelación del establecimiento, los valores se encuentran en UF actualizados al 31 de diciembre del 2015.

Tabla 28: Inversión compra de Inmueble y vehículo.

Ítem	Valor UF
Casa	1.602,94
Furgón escolar	460,13
Total	2.063,07

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 29: Balance remodelación de establecimiento.

Sector	Ítem	Cantidad	Costo material UF	Costo MO UF	Total UF
Oficina	Pintado	200	1,45	0,09	20,14
	Iluminación	1	0,66	1,06	1,72
Aulas	Pintado	200	1,45	0,09	20,14
	Iluminación	4	0,66	1,06	6,88
Baños Alumnos	lavamanos	1	0,66	0,59	1,25
	Pintado	100	1,45	0,09	10,80
	Sanitarios	2	1,95	1,17	6,25
	Iluminación	1	0,66	1,06	1,72
	Enchufes	2	0,07	1,06	2,24
Baños administración	Pintado	100	1,45	0,09	10,80
	Sanitarios	2	1,95	1,17	6,25
	Iluminación	1	0,66	1,06	1,72
	Enchufes	2	0,07	1,06	2,24
	Total				92,15

(Fuente: Elaboración propia.)

6.1.2.2 Inversión en máquinas y equipos

Se presenta a continuación las tablas 30 y 31, las cuales indican las inversiones a realizar en máquinas y equipos y las inversiones en mobiliario o activos fijos.

Tabla 30: Inversión en máquinas y equipos.

Sector	Equipos	Cantidad	Valor Unitario UF	Valor Total UF
Aula	Computador	2	11,11	22,22
	Multifuncional	2	3,46	6,91
Oficina	Computador	2	11,11	22,22
	Multifuncional	2	3,46	6,91
	Teléfono	2	0,37	0,74
Sala Psicomotriz	Bicicleta estática	1	4,34	4,34
	Bogadora simple	1	3,68	3,68
	Caminadora aérea	1	4,50	4,50
	Sube y baja	1	4,42	4,42
	Banco elongación simple	1	3,56	3,56
Total			49,99	79,49

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 31: Inversión en mobiliario.

Sector	Muebles	Cantidad	Valor Unitario UF	Valor Total UF
Aula	Pizarra	2	2,66	5,32
	Mesas	30	0,68	20,41
	Sillas	30	0,41	12,20
	Mesa docente	2	2,43	4,86
	Silla docente	2	0,39	0,78
	Estantes	4	4,89	19,58
	Perchero	2	1,20	2,40
Oficina	Escritorio	2	2,58	5,17
	Silla	2	2,70	5,40
	Mueble organizador	2	2,79	5,58
Total			20,73	81,69

(Fuente: Elaboración propia.)

6.1.2.3 Inversión en Implementos, Herramientas y material didáctico

Tabla 32: Inversión en Implementos, herramientas y material didáctico¹³.

Materiales	Cantidad	Precio Unitario UF	Total UF
Herramientas y juegos para desarrollar la motricidad.	5	0,84	4,18
Juegos para coordinación motora y psicomotricidad.	5	0,28	1,39
Objetos de uso cotidiano.	5	0,70	3,49
Objetos para la identificación y juegos de representación.	1	1,67	1,67
Juegos de cooperación y colectivos.	1	1,67	1,67
Materiales de intervención docente o asistente.	2	1,60	3,20
Herramientas y material para dibujar, pintar y modelar.	4	0,22	0,89
Instrumentos musicales de percusión.	1	2,51	2,51
Materiales de caracterización.	1	8,32	8,32
Objetos para identificar seres vivos.	2	1,40	2,79
Materiales para identificar el medio social.	4	0,77	3,07
Elementos diversos en tamaño, forma y colores.	4	1,12	4,46
Figuras y cuerpos geométricos.	4	1,12	4,46
Juegos de lenguaje.	4	0,77	3,07
Materiales para interacción docente.	2	1,12	2,23
Instrumentos y materiales para experimentar	4	1,60	6,42
Materiales y herramientas	4	0,33	1,30
Textos de desarrollo del lenguaje verbal.	4	0,54	2,18
Literatura infantil.	4	0,98	3,91
Textos de Razonamiento matemático.	4	0,54	2,18
Textos de lenguaje artístico.	4	0,51	2,03
Textos del medio natural y social	4	0,48	1,92
TOTAL		29,08	67,35

(Fuente: Elaboración Propia.)

¹³ Se detallan en la tabla las cantidades, valores unitarios y valor total por cantidad de unidades de materiales, implementos, aparatos y otras herramientas necesarias para las labores educativas a desarrollarse en el colegio, mencionadas anteriormente en el estudio técnico. Para más detalles ver anexo de inversión en activos fijos.

6.1.2.5 Inversión en activos nominales

Se muestra a continuación la tabla 33 y 34 con el detalle en inversiones en activos nominales en los que incurre el proyecto.

Tabla 33: Inversión en activos nominales.

Detalle	Costo UF
Honorarios Profesionales Redacción de la escritura	20,00
Inscripciones (Notaria, Conservador, C.Comercio)	20,33
Imagen corporativa, pagina web, elementos gráficos	27,37
Publicidad	5,82
Total Inversión Activos Nominales	73,51

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 34: Inversión en activos nominales, publicidad.

Publicidad	Mensual (\$)	Anual (\$)
Redes sociales	0,00	0,00
Radio MDT	3,72	44,66
Imanes	1,12	13,40
Volantes	0,98	11,73
Total	5,82	69,79

(Fuente: Elaboración propia.)

6.1.3 Inversión en Capital de Trabajo

Corresponde el Capital de Trabajo al monto que es suficiente para cubrir los gastos de operación del establecimiento hasta que sea capaz de ser autosuficiente en sus recursos económicos. Se realizó un presupuesto de caja, el cual corresponde al primer año, con el fin de determinar el déficit acumulado máximo¹⁴.

¹⁴ Sapag y Sapag, 2003, Preparación y Evaluación de Proyectos.

El cálculo del capital de trabajo supone calcular para cada mes del año correspondiente, en este caso para el primer año, o periodo de recuperación del proyecto, los flujos de ingresos y egresos proyectados del establecimiento para estimar su cuantía como el equivalente al déficit acumulado máximo. El primer mes corresponde al mes de febrero del 2016, en el que se realiza la programación de las actividades a desarrollarse o planificación. El valor del capital de trabajo tomo los gastos del primer mes de funcionamiento de la escuela.

El capital de trabajo para el proyecto es de **198,19 UF**.

Se presenta a continuación en la tabla 35 el resumen con detalles del Capital de Trabajo, se aprecian los diferentes ítems, como por ejemplo costos en servicios, combustible, ente otros. Se observa el valor de cada ítem durante el mes de febrero, en el cual se alcanzó el máximo déficit acumulado.

Tabla 35: Resumen de Capital de Trabajo.

Ítem	Febrero Primer mes UF
Costos en materiales didácticos	14,87
Costos en servicios básicos	4,28
Costo de combustible	2,75
Costo en publicidad	1,12
Costo telefonía e internet	1,56
Costo en remuneraciones	173,61
Total	198,19

(Fuente: Elaboración propia.)

Supuestos:

El primer mes no hay ingresos puesto que el mes de febrero corresponde al primer mes de puesta en marcha del proyecto, estas son las actividades de planificación. La subvención se considerara para el mes de marzo, esta se calculó considerando 30 alumnos por el valor de la subvención, que se indicó anteriormente y se muestra también en la tabla 40 sobre los ingresos mensuales por subvención NEEP.

Tabla 36: Capital de Trabajo

	Febrero	marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Total ingresos		222,15	222,15	222,15	222,15	222,15
Total egresos						
Costos fijos	190,04	175,18	175,18	175,18	175,18	190,04
Costos variables	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15
Flujo de caja	-198,19	38,82	38,82	38,82	38,82	23,96
Flujo de caja acumulado	-198,19	-159,37	-120,54	-81,72	-42,90	-18,94
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Total ingresos	222,15	222,15	222,15	222,15	222,15	222,15
Total egresos						
Costos fijos	175,18	160,31	160,31	160,31	160,31	160,31
Costos variables	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15
Flujo de caja	38,82	53,69	53,69	53,69	53,69	53,69
Flujo de caja acumulado	19,88	73,57	127,27	180,96	234,65	288,34

(Fuente: Elaboración propia.)

Puesto que el primer mes de puesta en marcha del proyecto se realizan las planificaciones con los docentes y no hay ingresos de las subvención del Estado para esa fecha, el flujo de caja acumulado muestra un periodo negativo, en el cual existe un faltante de dinero, por lo cual para el mes de febrero se requiere un capital de trabajo inicial de **198,19 UF**.¹⁵

¹⁵ Para el ítem ingresos ver Tabla 40: Ingresos mensuales por subvención NEEP, actualizada a 2015.

6.1.4 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio resulta un método útil para estudiar la relación existente entre los costos fijos, variables y los ingresos.

El punto de equilibrio corresponde al nivel de producción en el cual los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables, esto quiere decir que, el establecimiento no gana ni pierde, se realiza el método para determinar los niveles más bajos de producción a los cuales puede funcionar cualquier proyecto, sin que se ponga en riesgo la viabilidad financiera.

$$P_e = \frac{CV}{(PV_u - CV_u)}$$

Dónde:

P_e : Punto de equilibrio, unidades de alumnos que estudiaran en el establecimiento de tal modo que los ingresos sean iguales a los costos.

CF : Costos fijos.

PV_u : Precio de venta unitario.

CV_u : Costo variable unitario.

$$P_e = \frac{190,04 \text{ UF}}{(7,40 \text{ UF} - 0,27 \text{ UF})} = 27$$

Por tanto el punto de equilibrio es de 27 alumnos, es decir, es necesario que el servicio brinde educación a 27 niños dentro de la comuna para que los ingresos sean iguales a los costos. Luego, a partir de brindar el servicio a esa cantidad de alumnos, recién comenzaría a originar utilidades.

6.1.5 Costos del Proyecto

6.1.5.1 Costos de materia prima y transporte.

Los costos en materia prima, transporte para una capacidad instalada de 30 alumnos para desarrollar las actividades dentro del establecimiento durante 20 días hábiles, se señalan a

continuación, se tomaron en cuenta para ellos las indicaciones señaladas anteriormente en el estudio técnico sobre las normas y requisitos mínimos para el normal funcionamiento del local.

El transporte de los alumnos es relevante para el proyecto y se transforma para este servicio como materia prima para poder realizar el proceso productivo. Obteniendo como resultado un costo mensual de combustible de 2,75 UF, como se observa en la tabla 37.

Tabla 37: Ficha técnica consumo de combustible mensual.

litros estanque	Cilindrada	Rendimiento km/litro
70	2.2	12
Valor diésel UF	Estanque lleno UF	Rendimiento en km total
0,02	1,38	840
Km diarios recorrer	Duración estanque días	Costo mensual UF
80	10,5	2,75

(Fuente: Elaboración propia.)

6.1.5.2 Presupuesto de insumos generales

El presupuesto de insumos generales contempla los gastos en materiales didácticos, gastos asociados a servicios básicos y administrativos, gastos que se incurren mensualmente¹⁶, ver tabla 38 a continuación.

Tabla 38: Costo en insumos generales.

Ítem	Costo Mensual UF
Costos en materiales didácticos	14,87
Costos en servicios básicos	4,28
Costo en publicidad	1,12
Costo telefonía e internet	1,56
útiles en general	3,13
otros insumos (artículos de limpieza)	1,95
Total	26,91

(Fuente: Elaboración propia.)

¹⁶ Para más detalles ver el anexo en gastos de administración.

6.1.5.3 Presupuesto en remuneraciones

Para el proyecto se considerara que el personal contratado tendrá contrato de trabajo indefinido, es decir, hasta el término de la vida útil del proyecto. Los valores indicados se están en relación a la media del mercado en el país en relación al año 2015.

Tabla 39: Presupuesto de remuneraciones.

Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual UF
Sostenedor	1	37,76
Director	1	27,05
Docentes	2	27,05
Kinesiólogo	1	37,78
Técnicos Docentes	2	13,42
Técnico Auxiliar	1	12,32
Conductor	1	18,24
Total		173,61

(Fuente: Elaboración propia.)

6.1.6 Ingresos del proyecto

Para el proyecto y su evaluación solo se tomara en consideración el ingreso que será percibido por medio de la subvención escolar para niños con Necesidades Educativas Especiales Permanentes, no se tomara en cuenta los aportes voluntarios. El valor fijado para el año 2015, según el Ministerio de Educación es de 7,40 UF.

Tabla 40: Ingresos mensuales de subvención para alumnos con NEEP por año en UF¹⁷.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor subvención	7,40	7,85	8,32	8,82	9,35	9,91	10,50	11,13
Cantidad Alumnos	30	30	30	30	30	30	30	30
Ingreso mensual	222,15	235,48	249,61	264,58	280,46	297,29	315,12	334,03
Ingreso anual	2443,63	2590,26	2745,67	2910,41	3085,04	3270,14	3466,35	3674,33

(Fuente: Elaboración propia con información del MINEDUC.)

¹⁷ Esta tabla muestra los valores mensuales para cada año, considerando el incremento del 6% anual. Para la elaboración de los flujos de caja se considerara solo el valor de la subvención del año 2015 por 11 meses.

6.1.7 Depreciación

La depreciación de los bienes corresponde al desgaste o uso de los activos fijos. Ésta depreciación se calcula de acuerdo al periodo de vida útil que ha sido determinado por el Servicio de Impuestos Internos¹⁸ (SII).

Para la evaluación del proyecto se utilizó el valor en U.F. actualizada al día 31 de Noviembre del 2015 de 25.629,09 UF, proporcionada por el (SII).

Tabla 41: Vida útil de las máquinas y equipos.

Ítem	Vida útil	Ítem	Vida útil
Casa	50	Banco elongación simple	15
Iluminación	10	Pizarra	5
Furgón escolar	7	Mesas	5
Materiales y herramientas	3	Sillas	5
Computador	6	Mesa docente	5
Multifuncional	6	Silla docente	5
Teléfono	3	Estantes	5
Bicicleta estática	15	Perchero	5
Bogadora simple	15	Escritorio de oficina	5
Caminadora aérea	15	Silla de oficina	5
Sube y baja	15	Mueble organizador	5

(Fuente: Elaboración propia con información del SII)

¹⁸ Resolución exenta N°43 del 26 de Diciembre del 2002, Fija vida útil normal a los bienes físicos del activo inmovilizado para los efectos de su depreciación, conforme a las normas del N°5 del artículo 31 de la Ley de Renta, contenida en el artículo 1° del D.L N° 824, de 1974.

Tabla 42: Depreciación lineal de activos fijos del proyecto.

Ítem	Costo UF	Vida útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inmueble	1.602,94	50	32,06	32,06	32,06	32,06	32,06	32,06	32,06	32,06	32,06	32,06
Equipos de iluminación	4,65	10	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Vehículo	460,13	7	65,73	65,73	65,73	65,73	65,73	65,73	65,73	65,73	65,73	65,73
Material didáctico	67,35	3	22,45	22,45	22,45	22,45	22,45	22,45	22,45	22,45	22,45	22,45
Equipos de Oficina y aulas	59,01	6	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83
Equipos sala psicomotriz	20,48	15	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Mobiliario	81,69	5	16,34	16,34	16,34	16,34	16,34	16,34	16,34	16,34	16,34	16,34
Total	2.296,25		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24

(Fuente: Elaboración propia.)

Para aquellos activos fijos con menos de 10 años de vida útil, se debe considerar una recompra o adquisición de nuevos materiales, herramientas, implementos u artículos, considerado como calendario de reinversión con el fin de mantener o mejorar las condiciones del establecimiento.

6.1.8 Valor de Desecho

Se utilizó el método contable para determinar el valor de desecho del proyecto, este se determina como la suma de los valores contables o valor libro de los activos.

Donde

I_j : Inversión en el activo fijo j .

n : Número de años a depreciar el activo j .

d_j : Número de años ya depreciados del activo j al momento de hacer el cálculo del valor de desecho

Tabla 43: Estimación de valor de desecho

Ítem	Vida útil	Inversión activo	Depreciación	Valor libro	depreciación anual
Inmueble	50	1602,9	320,6	1282,4	32,1
Equipos de iluminación	10	4,6	1,4	3,3	0,5
Vehículo	7	460,1	131,5	328,7	65,7
Material didáctico de aulas	3	67,4	22,5	44,9	22,5
Equipos de Oficina y aulas	6	59,0	19,7	39,3	9,8
Equipos sala psicomotriz	15	20,5	6,8	13,7	1,4
Mobiliario	5	81,7	16,3	65,3	16,3
TOTAL				1777,5	148,2

(Fuente: Elaboración propia.)

Valor de desecho = 1.778 UF

6.1.9 Costo de Capital

El método del flujo de baja basado en la valoración de los ingresos es el aquel más aceptado, normalmente si la información se encuentra disponible. El método en si consta en descontar los flujos de caja futuros que se generan en una compañía, de tal forma que para emplearlo es necesario que se determine el Costo de Capital, que posteriormente será utilizado como tasa de descuento.

El modelo de Costo de Capital o Weighted Average Cost of Capital (WACC) define que el costo de capital está dado por la siguiente expresión:

$$WACC = K_p * W_p + K_d * W_d$$

Esto indica que se debe conocer el costo de la deuda y su correspondiente peso, de la misma forma se debe conocer el costo del patrimonio y el respectivo peso, esto para posteriormente estimar el costo de capital.

Tabla 44: Costo de Capital.

Costo de la deuda	Costo de la deuda (Kd)	7,00%
	Peso de la deuda (Wd)	20,00%
Costo Patrimonio	Rf	2,14%
	Beta	1,13
	Premio por riesgo de mercado	6,65%
	Costo de patrimonio (Kp)	9,65%
	Peso del patrimonio (Wp)	80,00%
	WACC	9,12%

(Fuente. Elaboración propia.)

Se calculó para éste estudio el costo de la deuda usando la tasa de interés promedio de los préstamos bancarios. Además el costo de patrimonio se estimó mediante el modelo CAPM, se usó para ello una tasa de interés de 2,14% de los bonos de tesoro de EE.UU a diez años como tasa libre de riesgo, utilizando un beta promedio de la industria de 1,13, con un premio por riesgo mercado de Chile de 6,65%.¹⁹

Las estimaciones se basaron en otras empresas del rubro, como lo es el valor de la deuda y de patrimonio. De tal manera que el costo de capital estimado es de 9,12%, el que se utilizó para descontar los flujos de caja.

¹⁹ Para más detalles ir a anexo K sobre los indicadores financieros.

6.2 Estudio Financiero

6.2.1 Indicadores Económicos

6.2.1.1 Indicadores económicos bajo distintos escenarios de financiamiento

1. El análisis financiero del proyecto se realizó considerando un horizonte de 10 años.
2. La tasa de descuento utilizada en la evaluación del proyecto es de un 9,12% tasa según el resultado obtenido del costo de capital determinado para el proyecto.
3. La tasa de interés del préstamo bancario de un 12,6% anual, el cual corresponde a la tasa impuesta por el Banco Estado²⁰.

6.2.1.2 Amortizaciones para flujos de caja con financiamiento y flujos de caja para los distintos escenarios de financiamiento.

Tabla 45: Amortización del 50% de la inversión

Tasa de interés mensual	1,05%	Monto U.F			1.291
Número de periodos N	60	Pago U.F			29
Amortización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
U.F	198	224	254	288	327

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 46: Amortización del 25% de la inversión

Tasa de interés mensual	1,05%	Monto U.F			645
Número de periodos N	60	Pago U.F			15
Amortización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
U.F	99	112	127	144	163

(Fuente: Elaboración propia.)

²⁰ Para más detalles sobre los intereses ir a los anexos de intereses y amortizaciones para cada uno de los escenarios.

Tabla 47: Flujo de caja sin deuda, proyecto puro.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93
(-)	Costos variables		89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		278,82	278,82	278,82	278,82	278,82	278,82	278,82	278,82	278,82	278,82
(-)	Impuesto de primera categoría		69,70	75,28	75,28	75,28	75,28	75,28	75,28	75,28	75,28	75,28
(=)	Utilidad después de impuesto		209,11	203,54	203,54	203,54	203,54	203,54	203,54	203,54	203,54	203,54
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		357,36	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	2.129,29
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(=)	Flujo de caja Neto	-2.581,93	357,36	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	351,78	2.327,49

(Fuente: Elaboración propia.)

Resultados VAN 494,34 TIR 12,3% PRI 7,32 años

Tabla 48: Flujo de caja con deuda del 50%.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93
(-)	Costos variables		89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64
(-)	Gastos financieros		151,50	125,08	95,14	61,19	22,72					
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		127,32	153,74	183,68	217,62	256,10	278,82	278,82	278,82	278,82	278,82
(-)	Impuesto de primera categoría		31,83	41,51	49,59	58,76	69,15	75,28	75,28	75,28	75,28	75,28
(=)	Utilidad después de impuesto		95,49	112,23	134,09	158,87	186,95	203,54	203,54	203,54	203,54	203,54
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		243,74	260,47	282,33	307,11	335,20	351,78	351,78	351,78	351,78	2.129,29
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(+)	Préstamo	1.290,97										
(-)	Amortización		197,82	224,24	254,18	288,13	326,60					
(=)	Flujo de caja Neto	-1.290,97	45,91	36,23	28,15	18,99	8,60	351,78	351,78	351,78	351,78	2.327,49

(Fuente: Elaboración propia.)

Resultados VAN 529,26 TIR 13,7% PRI 10,89 años

Tabla 49: Flujo de caja con deuda del 25%.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93
(-)	Costos variables		89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64
(-)	Gastos financieros		75,75	62,54	47,57	30,60	11,36					
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		203,07	216,28	231,25	248,22	267,46	278,82	278,82	278,82	278,82	278,82
(-)	Impuesto de primera categoría		50,77	58,39	62,44	67,02	72,21	75,28	75,28	75,28	75,28	75,28
(=)	Utilidad después de impuesto		152,30	157,88	168,81	181,20	195,24	203,54	203,54	203,54	203,54	203,54
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		300,55	306,13	317,06	329,45	343,49	351,78	351,78	351,78	351,78	2.129,29
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(+)	Préstamo	645,48										
(-)	Amortización		98,91	112,12	127,09	144,06	163,30					
(=)	Flujo de caja Neto	-1.936,45	201,64	194,01	189,97	185,38	180,19	351,78	351,78	351,78	351,78	2.327,49

(Fuente: Elaboración propia.)

Resultados VAN 511,80 TIR 12,9% PRI 9,41 años

Se presenta a continuación una tabla con los indicadores y resultados bajo distintos escenarios de financiamiento.

Tabla 50: Indicadores según método de financiamiento

Financiamiento del Proyecto	VAN (UF)	TIR (%)	PRI
Proyecto sin préstamo	494,34	12,3%	7,3
Proyecto con 50% de préstamo	529,26	13,7%	10,9
Proyecto con 25% de préstamo	511,80	12,9%	9,4

(Fuente: Elaboración propia.)

6.2.1.3 Análisis de los indicadores económicos

Cabe señalar en primer lugar que la Tasa Interna de Retorno o TIR sirve solo para indicar si es o no viable desarrollar el proyecto, si esta tasa es mayor 9,12% entonces conviene o es bueno llevar a cabo la instalación de la escuela. Además el periodo de retorno de la inversión o PRI corresponde a un indicador que señala en cuanto tiempo se recuperara el total del dinero invertido, sin embargo, este no resulta ser un criterio decisivo. Finalmente, el indicador que se considera clave para tomar la decisión de emprender en el proyecto es el Valor Actual Neto o VAN, es aquel indicador que determina si la empresa generara riqueza más allá del retorno invertido en el proyecto y siendo financiado en su totalidad con fondos ajenos, y refleja a cuánto asciende esa riqueza generada.

Se puede observar en la tabla 50 en la primera fila los indicadores económicos, lo cuales tienen relación al proyecto puro, se tiene como supuesto que se cuenta con todo el dinero para realizar la inversión inicial; se puede apreciar que la propuesta mencionada tiene un VAN de 494,34 UF, con una TIR de 12,3%, lo que demuestra que el valor de la TIR es mayor al 9,12% y además el proyecto podría realizarse por el valor del VAN. En la segunda fila se representa la utilización de un préstamo bancario que cubre un 50% de la inversión inicial, quedando otro 50% a cubrir por los inversionistas, esta alternativa representa una buena decisión puesto que su VAN es de 529,26 UF y su TIR de un 13,7%, por lo que sería posible llevar a cabo el proyecto en esas condiciones. En la tercera fila se tiene la opción de financiamiento que supone cubrir con un 25% la inversión inicial con préstamo y contar

con un 75% restante a cubrir por inversionistas, el VAN es 511,80 UF, con una TIR del 12,9% superior a la tasa de descuento, el proyecto debería llevarse a cabo en estas condiciones igualmente. Si bien se aprecia que a medida que aumenta el préstamo el VAN aumenta, esto se debe al efecto de las amortizaciones, un error frecuente en las evaluaciones de proyectos es realizar proyectos con alto apalancamiento, pero un proyecto con esas características son altamente riesgosos para los prestamistas.

6.2.2 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad²¹ consiste en estudiar la variación de los indicadores del proyecto, VAN y TIR, al realizar cambios de los parámetros de los cuales estos dependen. Usualmente se efectúa de manera mecánica, estudiando solo el comportamiento del VAN y TIR cuando los costos aumentan en algún porcentaje o los beneficios se reducen en alguna proporción. Es recomendable que se efectúe sobre variables básicas que originan los costos y beneficios esperados, como por ejemplo un aumento en la demanda.

Según los resultados que se obtuvieron anteriormente y considerando el proyecto sin préstamo, por sobre los escenarios con financiamiento o préstamo, se trabajó sobre el flujo de caja tomando la primera alternativa para aplicar variabilidades al proyecto y realizar un análisis de sensibilidad.

Para esta evaluación se consideraron las siguientes variables:

Primer escenario (escenario optimista): Se tiene como supuesto que los costos fijos y variables en los que incurre el proyecto disminuirán en un 5%. La literatura indica que en una etapa de diseño detallado se espera un rango de estimaciones de costos reales de entre un $\pm 5\%$ y $\pm 15\%$ ²². El VAN²³ en este escenario es de 966,1 UF, el cual aumento de manera positiva en relación al proyecto puro, aunque aumenta el VAN considerablemente, otro detalle es que la TIR indica que el proyecto podría ser rentable 15,4%, por último el

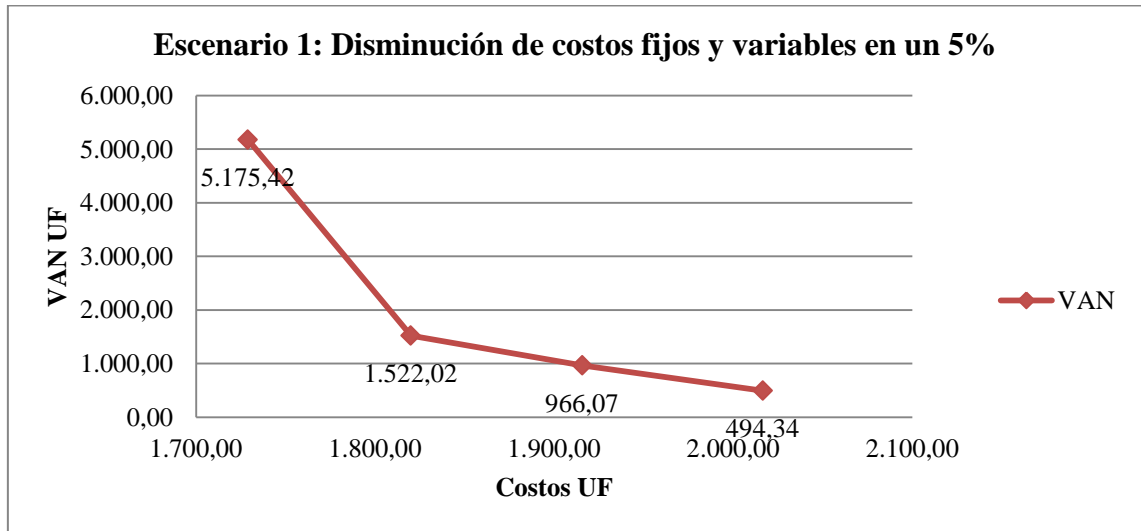
²¹ Guía para la identificación y formulación de proyectos de educación, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social ILPES.

²² Leland Blank, P. E., Anthony Tarquin, P. E. Ingeniería económica, sexta edición.

²³ Ver tabla 50 resultados de escenarios y criterios de evaluación.

Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) se reduce a 6,05 años, sin embargo este no es este el mejor escenario que podría darse para generar mayores utilidades al proyecto.

Grafica 7: Disminución de los costos fijos y variables en un 5%.

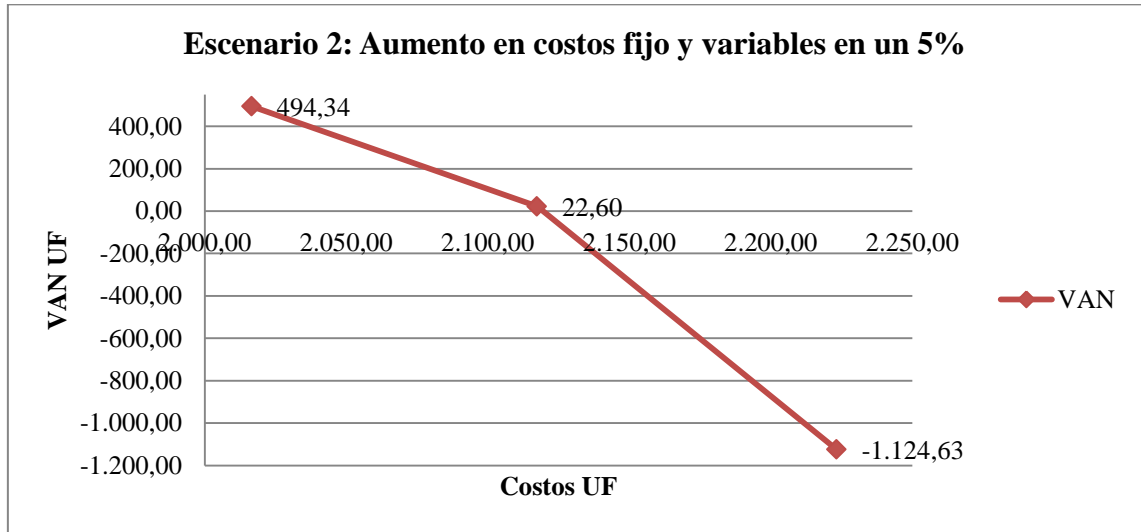


(Fuente: Elaboración propia.)

Como se aprecia de la gráfica 7 al disminuir los costos en apenas un 5% el VAN aumenta significativamente, por lo que se puede concluir que éste es altamente sensible a la variación de los costos fijos y variables.

Segundo escenario (escenario pesimista): se aumentaron los costos fijos y variables en un 5%. En este escenario el VAN fue de 22,6 UF. Claramente se observa una disminución respecto del escenario original, es decir, el proyecto puro, la disminución de la rentabilidad del proyecto es considerable TIR 9,3%. Si bien este no es un escenario muy favorable para el proyecto el VAN y TIR indican que el proyecto se puede dar en estas condiciones. Lo mencionado anteriormente podría obviamente verse afectado si la variación pesimista continua aumentando los costos fijos y variables en más de un 5%, esto tendría como consecuencia una disminución del VAN y menor utilidad para el proyecto.

Grafica 8: Aumento de los costos fijos y variables en un 5%.

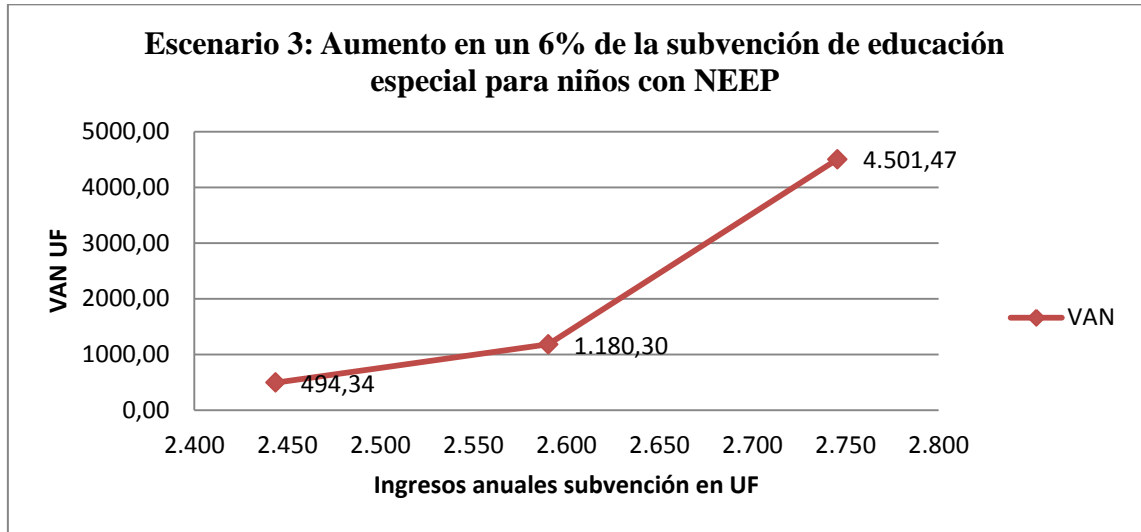


(Fuente: Elaboración propia.)

Se aprecia de la gráfica 8, al igual que en escenario anterior que el VAN es altamente sensible a la variación de costos y que los costos fijos y variables no deberían superar las 2.125 UF para que el proyecto comience a generar utilidades o bien que el aumento de estos costos no superen el 5%.

Tercer escenario (escenario optimista): Se supone un incremento en el valor de la subvención para alumnos con NEEP en un 6%, según Ley N°20.799, el VAN en esta condición es de 1.180,30 UF. Este escenario también indica un valor TIR de un 16,8%, superior a la tasa de descuento, por lo que el proyecto puede ser rentable, con un PRI de 5,61 años, podría ser esta una de las mejores condiciones para el proyecto.

Grafica 9: Incremento en la subvención para alumnos con NEEP

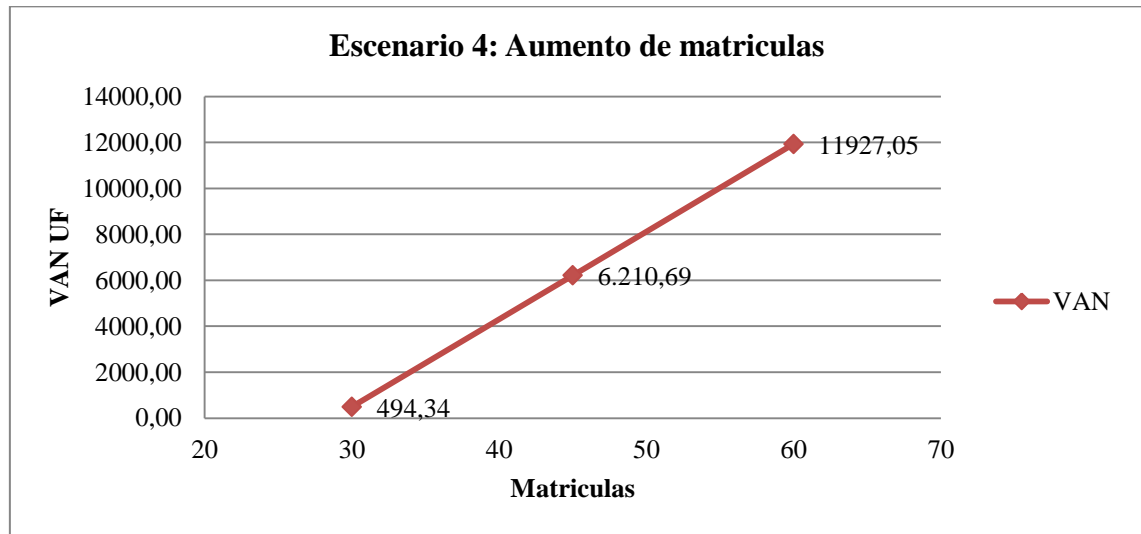


(Fuente: Elaboración propia.)

Se observa de la gráfica 9 que al aumentar la subvención en un 6% anual el VAN aumenta considerablemente, siendo este escenario uno de los más favorables en términos de utilidades. Por tanto, se concluye que el VAN es sensible a las variaciones en el valor de la subvención, un primer aumento alcanza la 1.180 UF y finalmente un aumento a 4.5011 UF.

Cuarto escenario (escenario optimista): Se supone un aumento en la cantidad de matrículas, se considera el proyecto partiendo con 45 alumnos, el proyecto genera un VAN de 6.210,7 UF, un aumento considerable con respecto de la condición original sin préstamo, el proyecto desde este punto de vista es el mejor escenario, puesto que además su TIR es de un 47,69%, siendo de esta forma rentable, sumando a esto que el PRI es de 2,05. Es por tanto importante desde el punto de vista de los inversionistas considerar este escenario, ya que es el que genera mayor utilidad.

Grafica 10: Aumento en la cantidad de matriculas

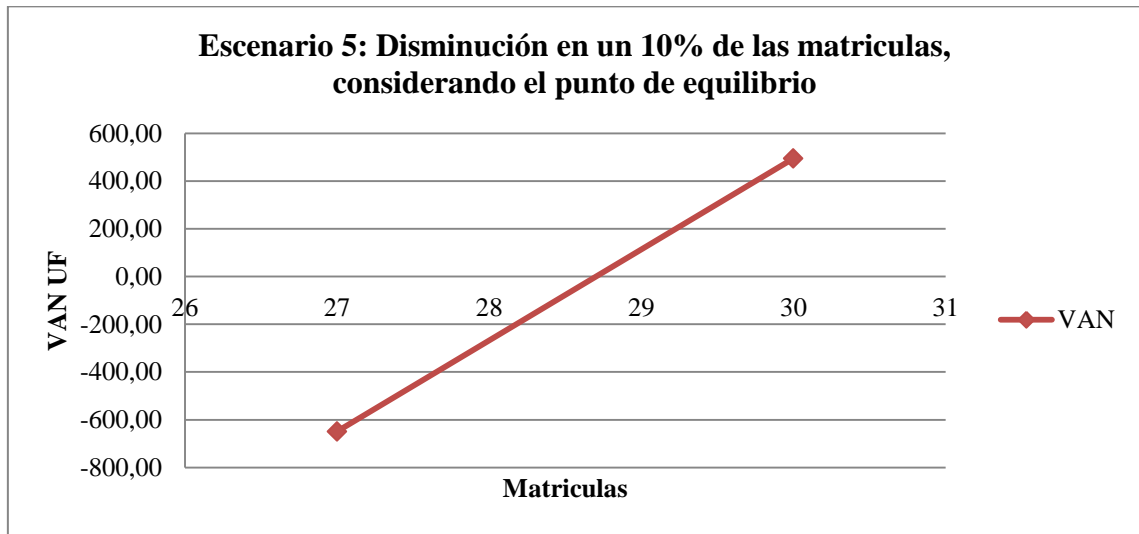


(Fuente: Elaboración propia.)

Un aumento en las matriculas como se muestra en la gráfica 10 genera un aumento considerable y con una tendencia lineal, puesto que se consideró en primera instancia aumentar a 45 alumnos generando un VAN de 6.210 UF y un VAN de 11.927 UF al considerar 60 alumnos. Si bien a simple vista es el escenario más favorable se deben tener en cuenta los costos en que se incurren en contratación de personal docente y ampliación de la escuela.

Quinto escenario (escenario pesimista): Como supuesto se tiene una disminución en la cantidad de matrículas, se consideró para esto la cantidad de 27 alumnos, correspondiente al punto de equilibrio, para este caso el VAN es de -648,93UF, una cantidad claramente inferior al escenario de proyecto puro, desde todos los criterios resulta infectable llevarlo a cabo en esta condición, ya que su TIR es de un 4,8% y el PRI supera el horizonte de evaluación del proyecto. Este representa el peor escenario posible para la instalación del establecimiento.

Grafica 11: Disminución de la cantidad de matriculas

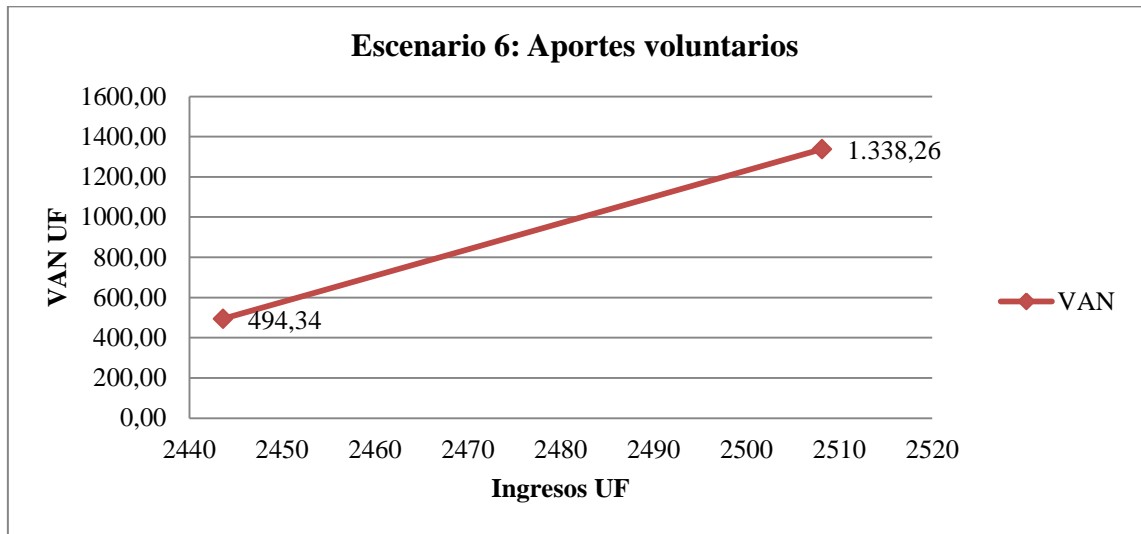


(Fuente: Elaboración propia.)

Se observa de la gráfica 11 que la disminución de las matriculas genera una disminución significativa del VAN, se debe considerar para el proyecto una cantidad de matrículas superior a 29 alumnos para que el proyecto, según las consideraciones que se han tomado sea rentable y comience a generar utilidades. Se concluye que el VAN así como la TIR son altamente sensibles a la cantidad de matrículas.

Sexto escenario (escenario optimista): Se considera como supuesto el aporte voluntario de los apoderados, teniendo en cuenta el precio que se determinó por medio de las encuestas realizadas en el estudio de mercado. El VAN para este escenario es de 105,88 UF, esto es un buen escenario, considerando los aportes, mejora considerablemente respecto del proyecto puro sin préstamo, pero no alcanza a ser rentable desde los demás criterios como la TIR de 10,0% y el PRI de 6,46 años, por tanto es el cuarto mejor escenario.

Grafica 12: Aportes voluntarios de los apoderados

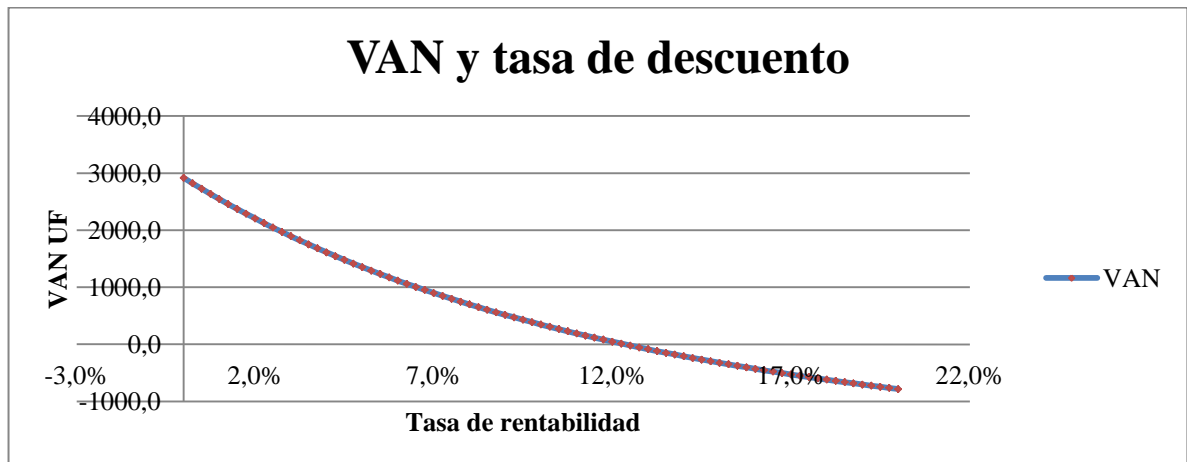


(Fuente: Elaboración propia.)

Se aprecia de la gráfica 12 un aumento del VAN llegando a ser este de 1.338 UF, solo considerando 64 UF adicionales en aportes de apoderados, por lo que se puede ver que los aportes influyen significativamente sobre el VAN, como así también en la TIR, llegando a ser el proyecto rentable. Se concluye de esto que tanto el VAN como la TIR son sensibles a las variaciones de los aportes de los apoderados.

Finalmente se realizó un análisis sobre la variación de la tasa de descuento.

Grafica 13: Variación de la tasa de descuento para el proyecto



(Fuente: Elaboración propia.)

Como se observa del grafico 13 la variación de la tasa de descuento genera cambios importantes sobre el VAN, la tasa de descuento utilizada en el proyecto fue de un 9,12% mencionada anteriormente, y de este análisis podemos ver que la tasa debe ser menor al 12% para que el proyecto sea rentable y que comience a generar utilidades. Por lo que se puede concluir que se trabaja dentro del rango de la tasa de descuento aceptable para este tipo de proyecto.

A continuación se presenta la tabla con los resultados obtenidos de los diferentes escenarios:

Tabla 51 : Resultados de escenarios y criterios de evaluación, análisis de sensibilidad.

Escenario	Detalle	VAN (UF)	TIR (%)	PRI (años)
Escenario 1	Disminución en un 5% de los costos fijos y variables	966,07	15,39%	6,05
Escenario 2	Aumento en un 5% de los costos fijos y variables	22,60	9,27%	9,12
Escenario 3	Incremento en la subvención de un 6%	1.180,30	16,77%	5,61
Escenario 4	Aumento en las matriculas, considerando 45 alumnos para el establecimiento	6.210,69	48,33%	2,05
Escenario 5	Disminución en de las matriculas, considerando solo un curso de 27 alumnos	-648,93	4,84%	11,05
Escenario 6	Aumento en los ingresos considerando aportes voluntarios de los apoderados	1.338,26	16,71%	6,46

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 52: Flujo de caja escenario 1.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.830,58	1.830,58	1.830,58	1.830,58	1.830,58	1.830,58	1.830,58	1.830,58	1.830,58	1.830,58
(-)	Costos variables		85,16	85,16	85,16	85,16	85,16	85,16	85,16	85,16	85,16	85,16
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		379,65	379,65	379,65	379,65	379,65	379,65	379,65	379,65	379,65	379,65
(-)	Impuesto de primera categoría		94,91	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50
(=)	Utilidad después de impuesto		284,73	277,14	277,14	277,14	277,14	277,14	277,14	277,14	277,14	277,14
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		432,98	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	2.202,90
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(=)	Flujo de caja Neto	-2.581,93	432,98	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	425,39	2.401,09

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 53: Flujo de caja escenario 2.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		2.023,27	2.023,27	2.023,27	2.023,27	2.023,27	2.023,27	2.023,27	2.023,27	2.023,27	2.023,27
(-)	Costos variables		94,13	94,13	94,13	94,13	94,13	94,13	94,13	94,13	94,13	94,13
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		177,99	177,99	177,99	177,99	177,99	177,99	177,99	177,99	177,99	177,99
(-)	Impuesto de primera categoría		44,50	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06
(=)	Utilidad después de impuesto		133,49	129,93	129,93	129,93	129,93	129,93	129,93	129,93	129,93	129,93
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		281,74	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	2.055,69
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(=)	Flujo de caja Neto	-2.581,93	281,74	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	278,18	2.253,88

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 54: Flujo de caja escenario 3.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.590,25	2.590,25	2.590,25	2.590,25	2.590,25	2.590,25	2.590,25	2.590,25	2.590,25	2.590,25
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93
(-)	Costos variables		89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		425,43	425,43	425,43	425,43	425,43	425,43	425,43	425,43	425,43	425,43
(-)	Impuesto de primera categoría		106,36	114,87	114,87	114,87	114,87	114,87	114,87	114,87	114,87	114,87
(=)	Utilidad después de impuesto		319,08	310,57	310,57	310,57	310,57	310,57	310,57	310,57	310,57	310,57
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		467,32	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	2.236,33
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(=)	Flujo de caja Neto	-2.581,93	467,32	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	458,81	2.434,52

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 55: Flujo de caja escenario 4.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		3.665,45	3.665,45	3.665,45	3.665,45	3.665,45	3.665,45	3.665,45	3.665,45	3.665,45	3.665,45
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93
(-)	Costos variables		89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		1.500,63	1.500,63	1.500,63	1.500,63	1.500,63	1.500,63	1.500,63	1.500,63	1.500,63	1.500,63
(-)	Impuesto de primera categoría		375,16	405,17	405,17	405,17	405,17	405,17	405,17	405,17	405,17	405,17
(=)	Utilidad después de impuesto		1.125,47	1.095,46	1.095,46	1.095,46	1.095,46	1.095,46	1.095,46	1.095,46	1.095,46	1.095,46
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		1.273,72	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	3.021,22
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(=)	Flujo de caja Neto	-2.581,93	1.273,72	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	1.243,71	3.219,41

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 56: Flujo de caja escenario 5.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.199,27	2.199,27	2.199,27	2.199,27	2.199,27	2.199,27	2.199,27	2.199,27	2.199,27	2.199,27
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93
(-)	Costos variables		89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45
(-)	Impuesto de primera categoría		8,61	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30
(=)	Utilidad después de impuesto		25,84	25,15	25,15	25,15	25,15	25,15	25,15	25,15	25,15	25,15
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		174,08	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	1.950,91
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(=)	Flujo de caja Neto	-2.581,93	174,08	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	173,40	2.149,10

(Fuente: Elaboración propia.)

Tabla 57: Flujo de caja escenario 6.

		Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(+)	Ingresos por Alumno		2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63	2.443,63
(+)	Otros ingresos		64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51	64,51
(+)	Venta de activos											1.777,51
(-)	Costos fijos		1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93	1.926,93
(-)	Costos variables		89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64	89,64
(-)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(-)	Valor libro											1.777,51
(=)	Utilidad antes de impuesto		343,33	343,33	343,33	343,33	343,33	343,33	343,33	343,33	343,33	2.120,84
(-)	Impuesto de primera categoría		85,83	92,70	92,70	92,70	92,70	92,70	92,70	92,70	92,70	572,63
(=)	Utilidad después de impuesto		257,49	250,63	250,63	250,63	250,63	250,63	250,63	250,63	250,63	1.548,21
(+)	Depreciaciones		148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24	148,24
(+)	Valor libro											1.777,51
(=)	Flujo de caja operacional		405,74	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	3.473,97
(-)	Inversión fija	2.383,74										
(-)	Capital de trabajo	198,19										
(+)	Recuperación capital de trabajo											198,19
(=)	Flujo de caja Neto	-2.581,93	405,74	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	398,87	3.672,16

(Fuente: Elaboración propia.)

Capítulo 7 Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones y recomendaciones

Se puede concluir por tanto que existe mercado consumidor para la instalación de una Escuela Especial en la Comuna de Arauco, dado los datos que se han obtenido de fuentes confiables, como lo son los datos proporcionados por el MINEDUC, el cual posee información de las matriculas por año de cada estudiante en el país, pero solamente de los colegios municipales, que son los que proporcionan información a SIGE. Finalmente dado los análisis, se puede inferir de las proyecciones realizadas y considerando los supuestos como constantes durante los años que se han proyectado para el funcionamiento de la escuela, que la cantidad de alumnos con estas características aumenta al transcurrir los años, la demanda de este tipo de educación seguirá creciendo.

De los antecedentes recopilados se puede decir que no existe competencia directa dentro de la Comuna de Arauco, pero si hay competidores a nivel regional y nacional. Existe además mercado sustituto para el proyecto, estos son los colegios municipales que pueden presentar una amenaza para la instalación de la Escuela, ya que en la actualidad el MINEDUC realiza esfuerzos por incorporar a los establecimientos regulares a los alumnos con algún grado de discapacidad. Se debe trabajar en una estrategia comercial para poder captar una cantidad de alumnos de los establecimientos municipales y particular subvencionado, según los antecedentes son las instituciones con mayor cantidad de alumnado con las características de interés, de tal manera que eventualmente se pueda instalar un colegio especial.

La instalación de una escuela especial beneficiaria a los niños y jóvenes de la Comuna de Arauco proporcionando educación a aquellos que necesitan y precisan ayudas y apoyo especial, como es el caso de los niños con NEEP. El proyecto tiene como enfoque la estrategia de diferenciación, puesto que cada alumno presenta características distintas, por lo que se deben hacer adaptaciones curriculares para cada uno, esto es, atención personalizada de acuerdo a sus necesidades. Existe además en beneficio de estar lo más cerca posible de los consumidores y proveedores, disminuyendo de esta manera los costos de transporte y aumentar el tiempo de respuesta.

Existe mercado sustituto para el proyecto, pero este no se vería fuertemente atacado, puesto que la mayoría de los colegios se enfocan en las Necesidades Educativas Transitorias, como se aprecia en la tabla 8, que las Escuelas de lenguaje han aumentado, y no solo en la comuna sino que en todo el país. Se puede apreciar además que desde el 2007 con la entrada del PIE, los colegios que brindaban educación a alumnos con discapacidad intelectual, pasaron a la opción 4, por lo cual es difícil determinar cuál es la necesidad educativa permanente, otra observación que se puede hacer es que, a pesar de que los alumnos están actualmente en establecimientos dentro de la comuna, hay un pequeño porcentaje de ellos que asisten a escuelas especiales fuera de la comuna, como se mostró en la gráfica 5.

Al evaluar económicamente el proyecto se observó que es recomendable llevar a cabo el proyecto sin financiamiento externo, es decir el proyecto puro, ya que como se observa en la tabla 50, el valor de VAN es positivo 494,34UF y con una TIR del 12,34% superior a la tasa de descuento. Así también para las dos alternativas de financiamiento también es viable llevar a cabo el proyecto debido a que como se observó en la tabla 50 de resumen el VAN era positivo en los dos casos con una TIR sobre la tasa de descuento, concluyendo con esto que el proyecto es rentable.

Del análisis de sensibilidad se obtuvieron resultados positivos considerando el proyecto puro, pero con un aumento de matrículas a 45 el VAN alcanza a ser de 6.210,69 UF en el cuarto escenario. La TIR fue de 48,33%, siendo de esta forma rentable y sumando que el PRI fue de 2,05 años. Por tanto, las mejores condiciones para el proyecto sería considerar en un comienzo las matrículas para 45 alumnos, siendo además desde el punto de vista de los inversionistas aquel escenario que genera mayor utilidad.

Si bien el proyecto en el escenario 5 con una cantidad menor a 30 alumnos no presenta beneficios monetarios altos para el proyecto, se debe tener en cuenta que más allá del beneficio para los inversionistas, se tiene un beneficio del tipo social. Es posible llevar a cabo la instalación de una escuela especial, pero deben considerarse otros aspectos de carácter social. Son variadas las causas que generan la necesidad de construir un

establecimiento, dentro de ellas se encuentran la insuficiente infraestructura, discontinuidad del servicio de transporte público, aumento de la población en el área de influencia, mal estado en las infraestructuras existentes, existe aislamiento geográfico de parte de la demanda, sumado a esto la falta de personal docente en el área de educación especial, planes de estudio mal adecuados. Por lo tanto la materialización del proyecto que no existe hasta ahora en la comuna entregaría atención educacional que antes no era entregada por el sistema en el área de estudio, esto se debe a las características mencionadas para el tipo de alumnos a los que se pretende beneficiar con el proyecto.

Finalmente se debe considerar que la equidad esta enlazada al acceso a la misma, se ve limitada por distintas alternativas existentes para la educación, por lo tanto desde este punto de vista debe incluir elementos como lo son el ingreso a la escuela que genera oportunidades, permanencia en la escuela generando participación y por último calidad en la educación.

Existen factores que están asociados a la inequidad en el sistema educacional, estos son lejanía, pobreza, discapacidad y necesidades especiales. Para este proyecto existe una combinación de estos cuatro, siendo los últimos dos los más significativos. La población con este tipo de problema generalmente es una minoría, además los establecimientos no poseen las condiciones para la incorporación de los alumnos al sistema. Finalmente para los últimos se deben incorporar en los diseños de los edificios, la construcción de salas para educación diferencial y que sean equipadas con elementos requeridos para alumnos con NEEP, y que la dotación del personal tenga especialidad en educación diferencial.

Si bien en el sector de la educación la valoración de los beneficios es complicada, lo que se trata de considerar la educación como una necesidad que debe ser provista por el estado. Por tanto, para este tipo de proyecto se deben identificar y cuantificar los beneficios y se debe asumir que el valor asociado a dichos beneficios es mayor a los costos en los que se debe incurrir para alcanzarlos. El aspecto más importante que se debe tener siempre en cuenta respecto de los beneficios de un proyecto educativo es el objetivo que persigue la educación. Dicho esto se debe saber que no se educa una persona solo por educarla, sino

porque se espera que la educación que reciba permita mejorar sus condiciones de vida y de esta manera se pueda desempeñar en la sociedad. La educación es un medio para el logro de los objetivos no es un fin en sí misma. Por tanto, se concluye que los beneficios dependen del uso que la persona haga de la educación que recibió, la cual debe generar algún cambio en su vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, D., Sweeney, D. y Williams, T. (2004). Métodos cuantitativos para los negocios. México: International Thomson.
2. Baca G. (1995). Evaluación de proyectos. México: Me Graw-Hill.
3. Cerda Gutiérrez, H. (2001). Como elaborar proyectos: diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos.
4. Coss Bu, R. (2005). Análisis y evaluación de proyectos de inversión. México: Limusa.
5. Franklin Fincowsky, E. B. (2000). Organización de empresas, análisis, diseño y estructura. México FCA-UNAM.
6. Godoy, M^a. Meza, M^a. Y Salazar, A. (2004). Antecedentes históricos, presente y futuro de la educación especial en Chile. Chile.
7. Godoy, Meza y Salazar (2004), Antecedentes Históricos, Presente y Futuro de la Educación Especial en Chile.
8. Gujarati, D. (2003). Econometría. México: The McGraw-Hill Companies, Inc.
9. Hernández Hernández Abraham, Villalobos Hernández Abraham y Suarez Hernández Alejandro, (2005). Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Quinta edición, México. Thomson.
10. Lawrence S.Gitman, (2007). Fundamentos de la administración Financiera. Onceava edición. México. Pearson Educación.
11. Marfán, J., Castillo, P., Gonzales, R., Ferreira, I. MINEDUC. (2013). Análisis de la implementación de los programas de integración escolar (PIE) en los establecimientos que han incorporado estudiantes con necesidades educativas transitorias (NEET). Recuperado el 10 de febrero del 2014, de <http://portales.mineduc.cl/usuarios/edu.especial/doc/201402101719500.InformeEstudioImplementacionPIE2013.pdf>
12. MIDEPLAN (1996). Manual para la preparación y presentación de proyectos de inversión. Santiago de Chile: Ed MIDEPLAN
13. MINEDUC (2004). Nueva perspectiva y visión de la educación especial. Chile.

14. MINEDUC (2013). Estudio a nivel muestral de la calidad del proceso de integración educativa. Chile.
15. MINEDUC. (2006). Estudio de la integración escolar. Investigación UMCE. Chile.
16. Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que dan forma a la estrategia. Harvard Business Review.
17. Ross A. Stephen, (2005). Finanzas Corporativas. Séptima edición. México. McGraw-Hill Interamericana.
18. Salas, V., Reveco, O. y Crino, F. (2008). Informe final de evaluación programa de educación especial diferencial subsecretaria de educación. Chile.
19. Sapag Chaín Nassir, (2007). Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación. Primera Edición México. Pearson Educación. México S.A de C.V.
20. UNESCO. (2001). Inclusión de niños con discapacidad en la escuela regular. Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia, Oficina de Área para Argentina, Chile y Uruguay.

Anexo A. Consumidores

Tabla I: Alumnos con NEEP en escuela básica Vicente Millan Iriarte, Arauco.

ESCUELA BASICA VICENTE MILLAN IRIARTE			
Run	Edad	Run	Edad
20100817	3	20030806	10
20111208	2	20030129	11
20100917	3	20021110	11
20081231	5	20011030	12
20081007	5	20011029	12
20091125	4	20020105	12
20090701	4	20010905	12
20071028	6	20020910	11
20071120	6	20010524	13
20080726	5	20010811	12
20080428	6	20000706	13
20061230	7	19991202	14
20051024	8	19990818	14
20060705	7	19990131	15
20061101	7	19961113	17
20051113	8	19980119	16
20051018	8	19970607	17
20051003	8	19970202	17
20051208	8	19990107	15
20050519	9	19980810	15
20030405	11	19980608	16
20031226	10	19910927	22
20040729	9	19920715	21
20020923	11	19920904	21
20040527	10	19920518	22

(Fuente: Elaboración propia con datos del MINEDUC.)

Tabla II: Alumnos con NEEP en Centro integral Adultos Paul Percival Harris.

CENTRO INTEGRAL ADULTOS PAUL PERCIVAL HARRIS			
Run	Edad	Run	Edad
19960729	17	19971124	16
19980213	16	19941112	19
19970830	16	19940114	20
19981004	15	19950713	18
19970608	17	19920926	21
19950823	18	19920317	22
20010831	12	19910516	23
19970325	17	19890811	24

(Fuente: Elaboración propia con datos del MINEDUC.)

Tabla III: Alumnos con NEEP en establecimientos fuera de la ciudad de Arauco.

Establecimiento	Localidad	Run	Edad
Escuela Diferencial Pierre Mendes France	San Pedro de la Paz	20070105	7
Centro de Capacitación laboral apandi	Lota	19780531	36
Instituto down	Concepción	20090816	4
Escuela especial de discapacidad auditiva y trastornos graves de la comunicación háblame de amor	Concepción	20090702	4
Instituto de atención a la diversidad INAD	Lebu	20050704	8
Escuela especial diferencial y de lenguaje Maison de L`enfance	Concepción	20060925	7
Escuela Especial 1768 Renacer	El Bosque	20030705	10
Escuela Especial Santa Luisa	Quinta normal	20030904	10
Escuela basica San Pedro de Laraquete	Laraquete	20050920	8
Escuela basica San Pedro de Laraquete	Laraquete	20061002	7
Escuela basica San Pedro de Laraquete	Laraquete	20020615	12
Escuela basica San Pedro de Laraquete	Laraquete	20010720	12
Liceo Técnico pesquero Filidor Gaete Monsalvez	Llico	20050422	9
Liceo Técnico pesquero Filidor Gaete Monsalvez	Llico	20050823	8
Liceo Técnico pesquero Filidor Gaete Monsalvez	Llico	20050526	9
Escuela basica Brisas del mar	Tubul	20080804	5
Escuela basica Brisas del mar	Tubul	20090324	5
Escuela basica Brisas del mar	Tubul	20000705	13

(Fuente: Elaboración propia con datos del MINEDUC.)

Tabla IV: Código y tipo de Educación Especial.

Código	Tipo
211	Educación Especial Discapacidad Auditiva.
212	Educación Especial Discapacidad Intelectual.
213	Educación Especial Discapacidad Visual.
214	Educación Especial Trastornos Específicos del Lenguaje.
215	Educación Especial Trastornos Motores.
216	Educación Especial Autismo.
217	Educación Especial Discapacidad Graves Alteraciones en la capacidad relación y Comunicación.
299	Opción 4 Programa de Integración Escolar.

(Fuente: Elaboración propia.)

Es necesario además mencionar que desde el año 2014, la opción 4 del Programa de Integración escolar incluyo los códigos 211 hasta el 217.

Tabla V: Colegios en la Comuna de Arauco que brindan educación a niños con NEE.

Año	Establecimiento	Comuna	Código
2014	Escuela Básica Vicente Millan Iriarte	Arauco	299
2014	Escuela Básica San Pedro de Laraquete.	Arauco	299
2014	Liceo Técnico Pesquero Filidor Gaete Monsálvez	Arauco	299
2014	Escuela Básica Brisas del Mar	Arauco	299
2014	Centro Integral Adultos Paul Percival Harris	Arauco	299
2014	Escuela de Lenguaje Laraquete	Arauco	214
2014	Escuela Especial de Lenguaje Arauco	Arauco	214
2014	Escuela Especial de Lenguaje Semillita	Arauco	214
2014	Escuela Especial de Lenguaje Rucalaf	Arauco	214
2014	Escuela Especial de Lenguaje Sonrisas	Arauco	214

(Fuente: Elaboración Propia.)

Mapa de mercado consumidor

Figura 9: Mapa Comuna de Arauco.



(Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.)

Anexo B. Proveedores

Tabla VI: Empresas proveedoras de mobiliario, herramientas y material escolar en Chile.

Empresa	Cuidad	Página web
Fuver. Muebles escolares y de oficina.	Santiago	http://www.fuver.cl/
Fábricadesillas.cl. Equipo escolar y de oficinas.	Santiago	http://www.fabricadesillas.cl/
Mueblesestore. Fábrica de mobiliario escolar.	Concepción	https://mueblesestore.wordpress.com/
MobiliarioEscolar.cl. Sillas, mesas, pupitres, pisos.	Santiago	http://www.mobiliarioescolar.cl/
Muebles Salazar. Sillas y mesas normadas para colegios, casinos, eventos, etc.	Santiago	http://www.mueblesalazar.cl/
Escolar y casino.	Santiago	http://www.escolarycasino.cl/
Indumac.	San Felipe	http://www.indumacequipamientos.cl/
Muebles CasMes.	Renca	http://mueblescasmes.cl/
Arcoíris Chile, Muebles Funcionales.	Temuco	http://www.arcoirischile.cl/
Dimosur.	Temuco	http://www.dimosur.cl/
Grupo Silcosil.	Santiago	http://silcosil.cl/
VentaDeMuebles.cl. Mobiliario escolar, casino y oficina.	Santiago	http://www.ventademuebles.cl/
Juegos Mágicos. El hogar del aprendizaje.	Santiago	http://juegosmagicos.cl/
Muebles Gacitua.	Santiago	http://www.mueblesgacitua.cl/
Muebles Dema. Mobiliario escolar, oficina y casino.	Santiago	http://www.mueblesdema.cl/
Melman S.A. Fabrica de Mobiliario Escolar, Enlace, Junji, Oficina Restaurantes y casino, Muebles escolares, Venta Mobiliario escolar.	Santiago	http://www.melman.cl/
Muebles JDM.	Santiago	http://mueblesjdm.cl/
Forma & color.	Santiago	http://www.formaycolor.cl/
Metal madera J Gacitua Ltda.	Santiago	http://www.gacitua.cl/
Ergometal Chile.	Santiago	http://ergometalchile.cl/
Muebles EVY.	Santiago	http://www.mueblesevy.cl/
Kassel muebles y sillas.	Concepción	http://www.kasselmuebles.cl/
Minelmar. Muebles en tubos de acero.	Concepción	http://www.minelmar.cl/
Didactic.cl	Santiago	http://www.dactic.cl/

Mueblesesco3	Concepción	http://mueblesesco3.cl/
Didácticos Chile	Santiago	http://www.didacticoschile.cl/
Active Brain	Santiago	http://www.activebrain.cl/
Bioquimica.cl	Santiago	http://www.activebrain.cl/

(Fuente: Elaboración propia.)

Anexo C. Formulario de encuesta

Encuesta instalación de escuela especial para niños con NEEP en la comuna de Arauco.

Es de interés esta encuesta para saber las preferencias de futuros clientes y consumidores sobre la instalación de una escuela especial para niños con necesidades educativas especiales permanentes en la comuna de Arauco.

1. ¿Tiene o conoce niños y niñas con NEEP?* (si o no)
2. ¿Cree que es relevante la educación especial para este tipo de alumnos?* (si o no)
3. ¿Si tuviera un hijo con NEEP, estaría dispuesto a matricularlo en una escuela especial?* (si o no)
4. Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta anterior indique porque, de lo contrario continúe con la siguiente pregunta.
5. ¿Qué tipo de establecimiento considera mejor para este tipo de alumnos?*

Establecimientos regulares.

Establecimientos de carácter especial.

6. ¿Cree que una escuela especial sería un aporte a la comuna de Arauco?* (si o no)
 7. Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta anterior ¿en qué nivel de importancia lo considera?* donde 1 es menos importante, 5 más importante.
 8. ¿Qué actividades o talleres considera usted que deberían implementarse en una escuela especial? Comente.
 9. ¿Qué factores considera importantes a la hora de matricular a un niño en un colegio de carácter especial?*
- | | |
|-----------------------------------|--|
| a. Especialización de profesores. | b. Atención personalizada. |
| c. Métodos de enseñanza. | d. Actividades que fortalecen el desarrollo. |

e. Todos.

10. De los factores mencionados, indique el orden de importancia.

El numero separado por comas, ejemplo. A, e, c, d, b.

11. ¿En qué ciudad dentro de la comuna le gustaría que estuviera ubicada una escuela especial para niños con NEEP?*

a. Arauco.

b. Carampangue.

c. Laraquete.

12. ¿Si existiera esta escuela y elije matricular a su hijo o hija con NEEP, estaría dispuesto a realizar algún tipo de aporte?* (si o no)

13. Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta anterior, indique el monto.*

a. \$ 2.000 - \$ 3.000

b. \$ 3.001 - \$ 4.000

c. \$ 4.001 - \$ 5.000

14. ¿Cuál es el medio de comunicación que más utiliza?*

Esta pregunta es requisito para saber que método sería el mejor para informar a la población del establecimiento.

a. Redes sociales.

b. Radio.

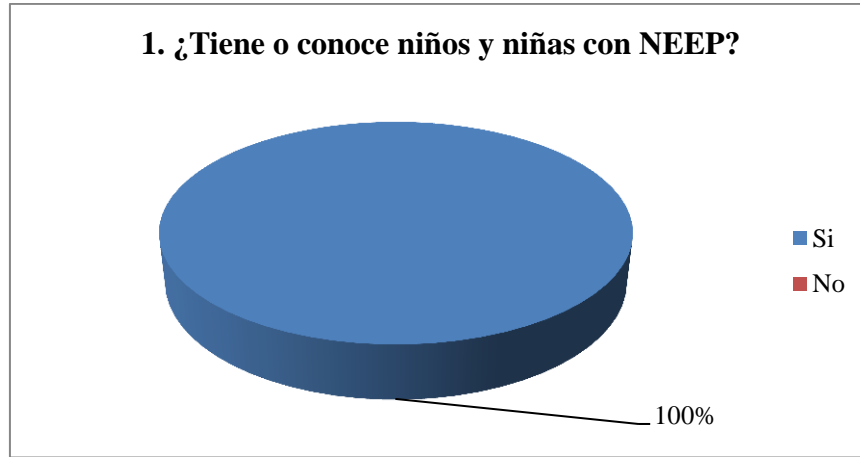
c. Televisión.

d. Prensa escrita.

(Fuente: Elaboración propia)

Resultados de la encuesta.

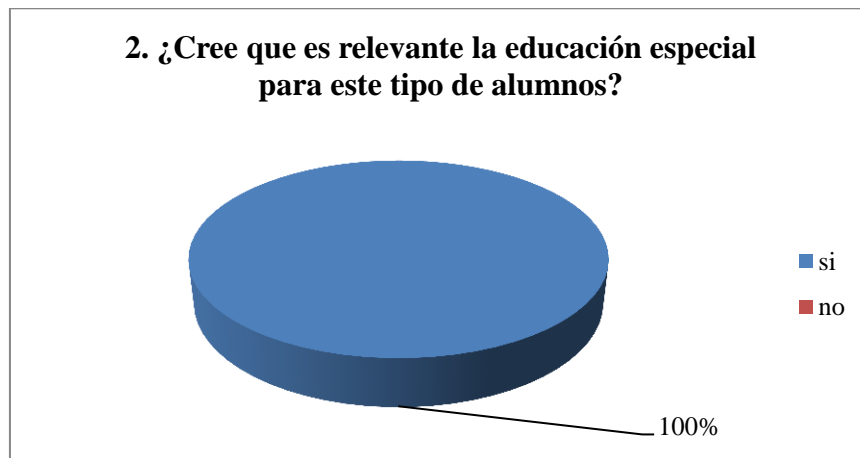
Pregunta 1.



(Fuente: Elaboración propia.)

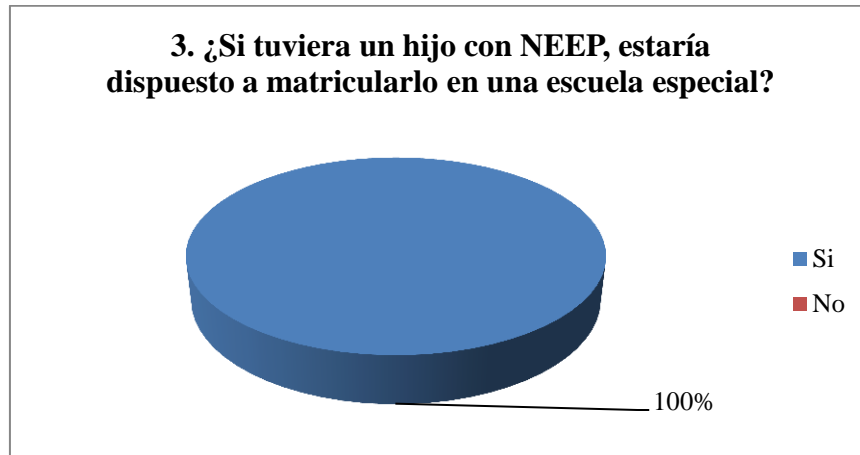
De un universo de 30 personas el 100% conoce o tiene un familiar con NEEP, esto se debe a que las encuestas estuvieron dirigidas a personas que están en constante interacción con este tipo de niños.

Pregunta 2.



(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 3.



(Fuente: Elaboración propia,)

A pesar que el 67% de los entrevistados fueron docentes de educación diferencial y regular un 100% estaría dispuesto a matricular a su hijo en este tipo de establecimientos, por lo cual podemos asegurar que el proyecto tiene una gran aceptación hacia el proyecto.

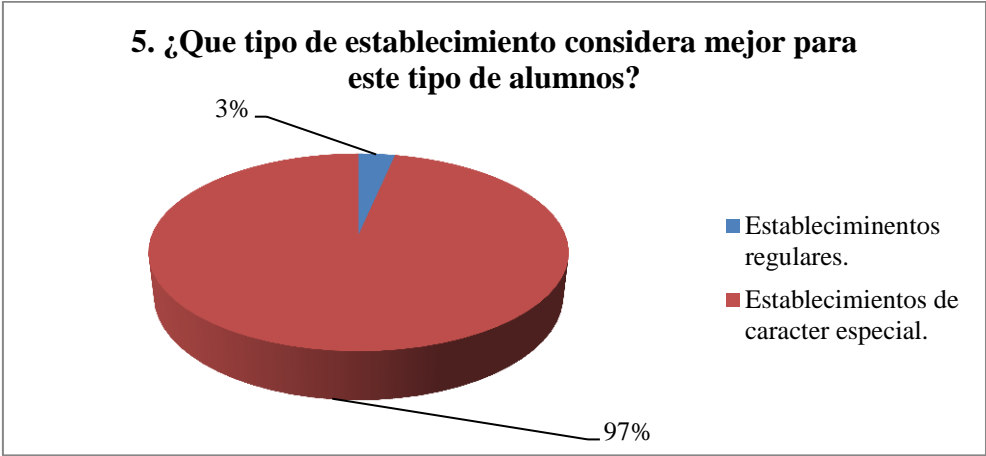
Pregunta 4.

Respuestas de los docentes y familiares de niños con NEEP de la comuna.

Porque una escuela especial cuenta con los insumos y personal especializado para atender las necesidades de un niño.
Trabajar con niños que presentan alguna necesidad educativa de carácter permanente es muy complejo. Existen profesionales especializados en el área por ende presentan las condiciones suficientes para cubrir este tipo de necesidades en cuanto a lo académico y social. Es por lo anterior que confío en el apoyo, orientación, estimulación y entrega que recibiría.
Para que reciba la estimulación y ayuda necesaria para superar sus necesidades.
Si lo matricularía para su aprendizaje y su desarrollo.
Porque es primordial la entrega de un curriculum diferenciado como el que ofrece el decreto 87 para niños con NEEP.
Creo que necesitan de recursos especializados y de buena calidad para el máximo desarrollo de sus aptitudes y capacidades.

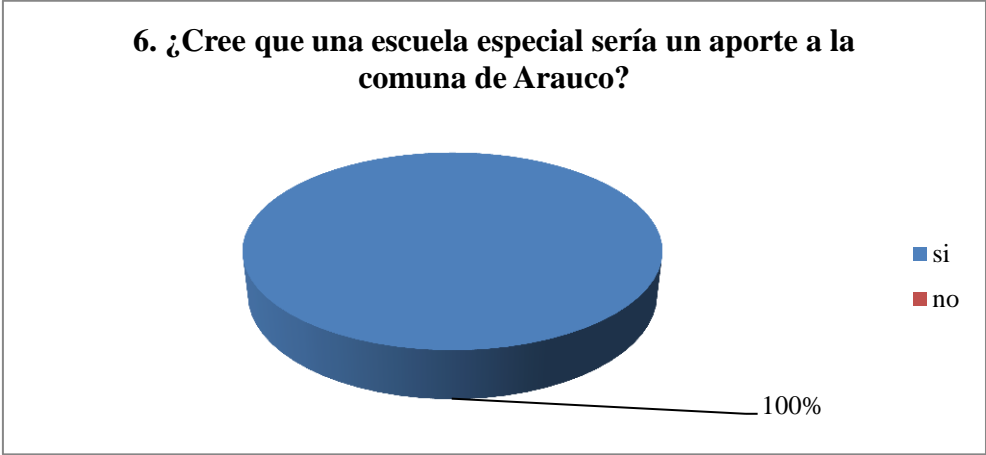
Porque así se podría desarrollar de mejor manera.
Porque creo que en este tipo de establecimientos le entregarían las herramientas académicas y laborales para que le permitan una adecuada inclusión social.
Para que reciba apoyo especializado.
Todos tenemos los mismos derechos.
Porque esperaría que docentes especializados los atendieran según sus diferencias individuales.
Es importante por qué habría educación de acuerdo a necesidades y por otro lado clases solo para ellos y no a un grupo amplio de alumnos. Creo que sería más personalizado.
Porque se necesita una educación que ayude a sus necesidades.
Porque su atención debería ser más personalizada, profunda y adecuada a la necesidad específica de cada niño.
Porque deben ser atendidos por especialistas pertinentes.
Cuando haya terminado su proceso en una escuela regular y esperar que en esta escuela especial se le prepare para la vida laboral.
Tengo mi sobrina con NEE.
Porque les ayudaría a su aprendizaje por sus competencias.
Tengo mi hijo con discapacidad y en la escuela que actualmente esta no hay profesor de lenguaje de señas.
Para una mejor atención de sus necesidades.
Para mejorar la atención de los niños.
Para lograr un desarrollo integral adecuado a sus características.
Para atender de manera más "efectiva" sus NEE.
Para una mejor atención de sus necesidades.
Tienen derecho a educarse independiente de su discapacidad.
Favorecería el desarrollo de los niños.
Porque si tuviera un hijo con discapacidad lo educaría ahí.
Porque para este tipo de niños es necesario tener personal profesional para su mejor desarrollo y aprendizaje.
Porque tendría atención personalizada.
Estaría el personal capacitado para mi hijo y para atender sus necesidades

Pregunta 5.



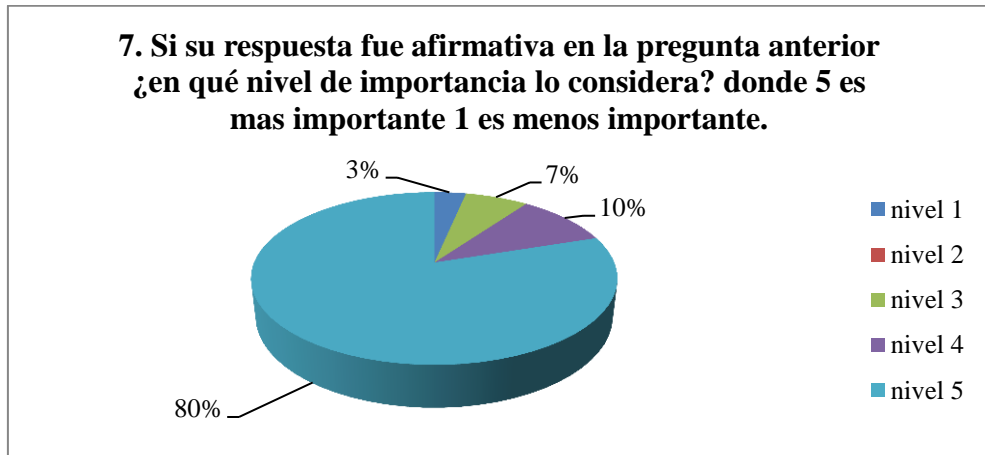
(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 6.



(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 7.



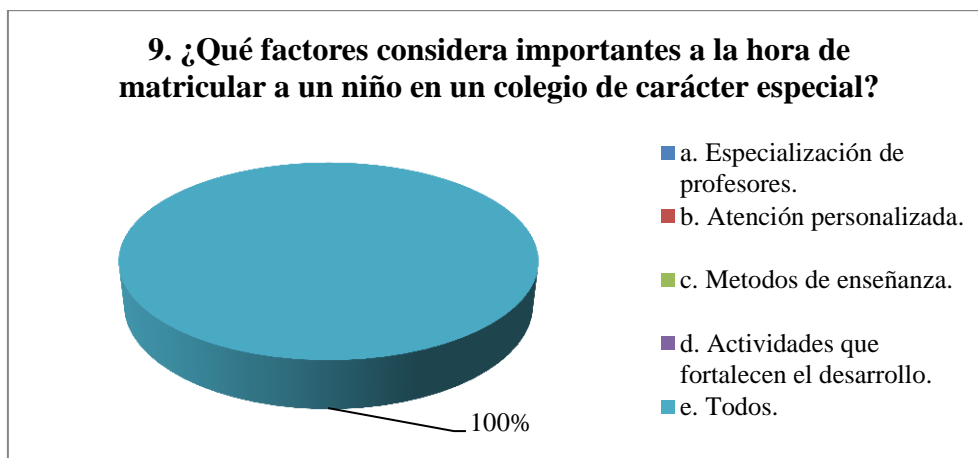
(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 8.

Canto, baile, pintura, cocina, deportes.
Talleres de: costuras, cocinería, madera, reciclaje, mosaico, pintura, etc. Todo tipo de talleres en donde los alumnos desarrollen con mayor énfasis habilidades que permitan desenvolverse funcionalmente, logrando aprender algún oficio para enfrentarse a nuestra sociedad.
Actividades que incrementen la comunicación , talleres para padres o familiares de los niños en los cuales los interioricen en las NEEP Talleres de psicomotricidad Talleres de estimulación temprana
Taller de cocina, artesanía, manualidades, madera.
Talleres de área laboral, además de una puesta en marcha de un lugar en donde puedan desarrollar esta actividad, como la lavandería de concepción, es necesario que estos jóvenes con NEEP tengan un lugar en el cual puedan desempeñarse en la comuna.
Taller de inclusión social.
Lavandería, repostería, panadería.
Depende de la edad de los alumnos. Ojala hubiera además talleres laborales donde las personas pudieran desarrollar todas sus capacidades si ser discriminados.
Talleres deportivos especiales para estos niños, talleres de cocina, de yoga, de labores como jardinería, peluquería, pastelería, etc.
Talleres artísticos. Danza, pintura y música.
De manualidades, carpintería, gasfitería, nociones de comercio, etc.

Artísticos, musicales, pero con objetivos y personas especialistas en su materia con perfeccionamiento en ciertas Áreas del desarrollo musical en niños.
Multitallares.
Preparar a estos niños o jóvenes para ejercer algún trabajo en la misma comuna o ciudad., enseñarles manualidades u otro para prepararle a un oficio.
Baile, Música.
Manualidades, talleres laborales.
Talleres laborales y artísticos.
De inserción laboral.
Talleres laborales.
Talleres laborales considerando la zona de Arauco.
Talleres laborales.
Talleres laborales de acuerdo a sus competencias.
Talleres laborales.
Taller de inserción laboral y talleres deportivos.
Taller de adaptación a la sociedad.
Talleres de capacitación laboral.
Talleres de capacitación laboral y de inclusión social.

Pregunta 9.

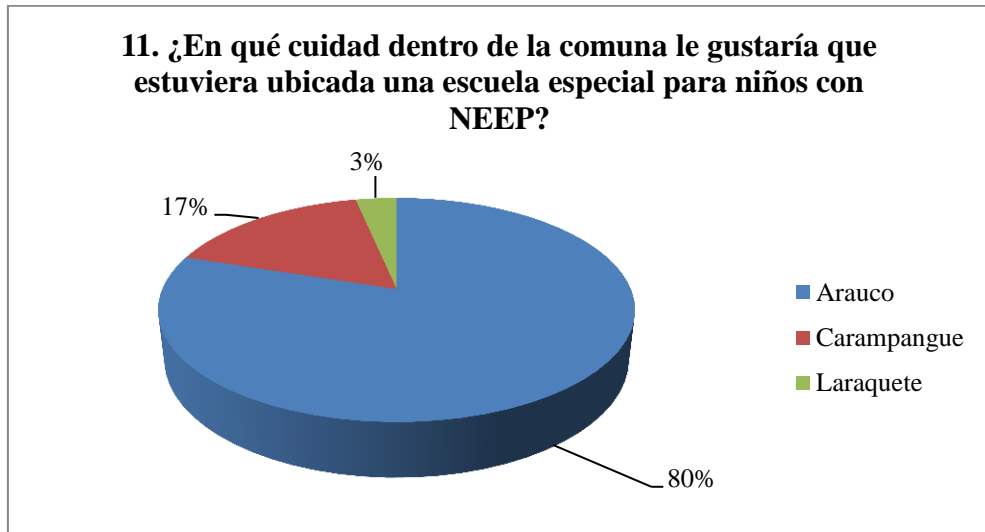


(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 10.

b, a, d, c
a, b, d, c
c, a, d, b
a, b, c, d
c, a, d, b
d, c, b, a
d, b, a, c
a, c, b, d
a, b, c, d
a, b, c, d
a, b, c, d
a, b, c, d
a, d, c, b
a, c, b, d
a, d, b, c
a, d, b, c
a, c, b, d
a, c, b, d
a, c, b, d
a, c, d, b
a, b, c, d
a, c, b, d
a, c, d, b
a, c, b, d
a, c, d, b
a, c, b, d
a, c, d, b
d, b, a, c
a, c, b, d
a, b, c, d
a, b, c, d
a, c, b, d

Pregunta 11.



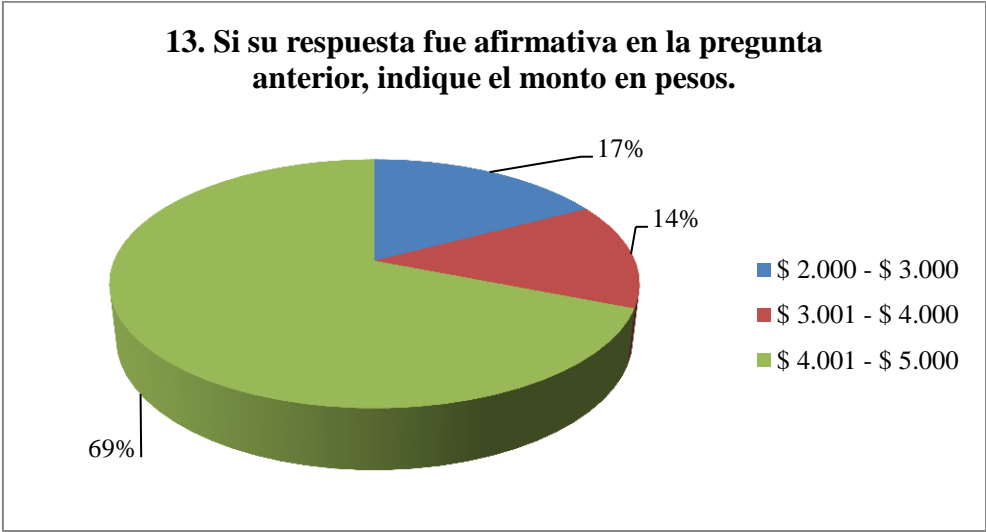
(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 12.



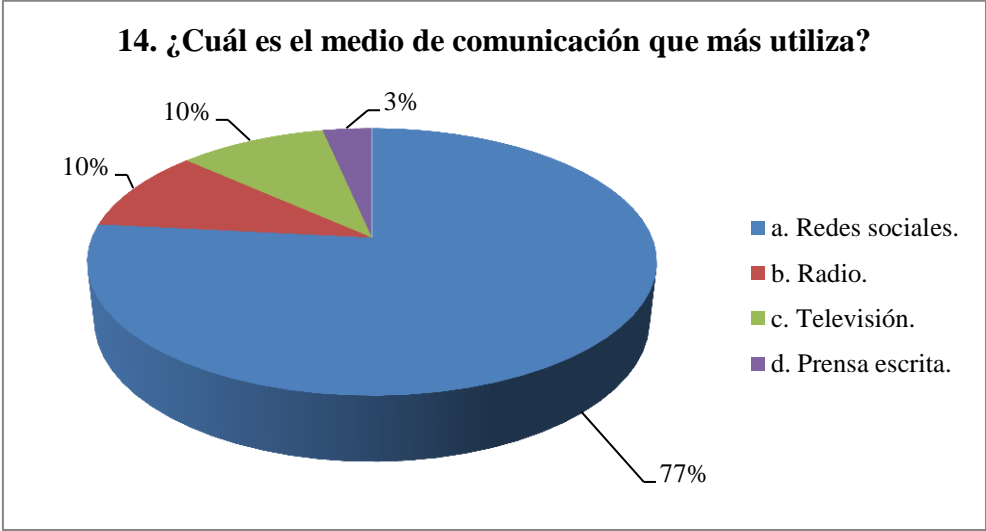
(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 13.



(Fuente: Elaboración propia.)

Pregunta 14.



(Fuente: Elaboración propia.)

Anexo D. Regresión de datos

Resumen de regresión de alumnos con NEEP

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,97242374
Coefficiente de determinación R ²	0,94560793
R ² ajustado	0,93956437
Error típico	4,39053159
Observaciones	11

Análisis de Varianza

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	3016,15	3016,15	156,47	5,4024E-07
Residuos	9	173,49	19,28		
Total	10	3189,64			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	-10464,0364	841,0101531	-12,44222359	5,6539E-07
Año	5,23636364	0,418620762	12,50860949	5,4024E-07

Residuales utilizados para la demanda del Proyecto

Observación	Pronóstico Alumnos NEEP
1	29,6
2	34,9
3	40,1
4	45,3
5	50,6
6	55,8
7	61,1
8	66,3
9	71,5
10	76,8
11	82

Anexo E. Mapa de la Ciudad de Arauco

Mapa de la ciudad de Arauco



(Fuente: Google maps.)

Anexo F. Máquinas y herramientas del proceso productivo

Máquinas de Sala Psicomotriz

Bicicleta estática

Es una maquina utilizada para crear hábitos deportivos de manera educativa, entretenida. Se enfoca en el trabajo de la motricidad, equilibrio, agilidad y resistencia.

Características

Bicicleta de la línea Gym infantil, fabricada en metal con terminaciones en plástico. Se puede utilizar desde los 3 hasta los 7 años.



Bogadora simple

Esta máquina desarrolla el tren superior de los alumnos y desarrolla sus capacidades físicas, es una máquina de cardio, trabajan prácticamente todos los músculos.

Características

Maquina fabricada en con barras de metal tubular, con terminaciones en platico de color perteneciente a la línea Gym infantil. Se puede utilizar desde los 3 a 7 años.



Caminadora aérea

Esta máquina permite a los alumnos desarrollar los músculos del tren inferior y superior, mejora las habilidades y capacidades físicas.

Características

Fabricación en metal tubular de color y terminaciones en plástico, ideal para niños entre 3 a 7 años de edad.



Sube y baja

Máquina que permite el desarrollo de las habilidades como lo es la coordinación motora, agilidad y equilibrio.

Características

Fabricación en metal tubular de color y terminaciones en plástico resistente, diseñado para la utilización desde los 3 a 7 años.



Banco de elongación simple

Banco que permite desarrollar todos los músculos, en especial aquellos del abdomen, brazos y piernas, permiten desarrollar fuerza muscular en estas zonas.

Características

Su fabricación está hecha principalmente de metal tubular y plástico de color, se puede utilizar desde los 3 a los 7 años de edad.



Materiales e implementos de aulas

Mobiliario escolar alumnos

El mobiliario a utilizar cumple las normas que se solicitan por parte del estado, no poseen cantos vivos y las mesas permiten el trabajo en grupo de los alumnos.

Características

Mobiliario normado, la estructura fabricada en tubos de acero, con terminaciones y laminados en formalita de color. Medidas de mesa unipersonal trapezoidal (77*45*50 cm), con acabado en pintura termoconvertible con uniones de remache pop y soldadura MIG. Medidas de silla (34*37*50 cm).



Mobiliarios personal docente

El mobiliario a utilizar cumple con las normas establecidas por el estado, sera utilizada por los docentes para realizar las actividades propias de la enseñanza.

Características

Mobiliario normado, la silla esta fabricada en acero tubular con soldadura MIG con remaches pop en las uniones, terminaciones en terciado laminado. La mesa esta fabricada en acero con terminaciones en melamina de 24 mm, con cajonera, corredor y cerradura metalica, acabado en pintura termoconvertible, dimensiones (120*60*75 cm).



Equipos de apoyo pedagógico

Computador

Equipo que prestara apoyo pedagógico para el desarrollo de las capacidades y comunicación de los alumnos, permitiendo el acceso a información adicional y la utilización de software que permitan el aprendizaje.

Características

Computador Acer AIO AZ1-601-CR52 con procesador Celeron N2840, posee 2 GB de memoria RAM, con 500 GB de disco duro, pantalla de 18,5” con sistema operativo Windows 8.1.



Multifuncional

Equipo de apoyo para la utilización del computador, permite imprimir, fotocopiar y escanear archivos para utilizar en el aula, agiliza el proceso de trabajo al utilizar tecnología láser.

Características

Multifuncional Samsung láser modelo SL-M2070W, capacidad para imprimir, fotocopiar y escanear, posee ID Copy, N-UP copy y Scan-to-mail, con capacidad y conectividad para smartphone.



Vehículo escolar

Vehículo utilizado para el transporte de los alumnos, permitiendo el acercamiento desde zonas rurales al establecimiento, cuenta con las normas establecidas para los fines del mismo.

Características

Vehículo seguro y de alta confiabilidad, cómodos asientos y de fácil maniobrabilidad. Posee un motor \$91Q-ME bencinero, con cilindrada de 2,237 cc, con tracción trasera, tiene transmisión mecánica. El chasis tiene frenos de disco ventilados, con tambores en frenos traseros. La capacidad es para 12 pasajeros incluido el conductor. Tiene un peso de 2.800 Kg, estanque de 70 lts, las dimensiones son 5.070 mm, ancho 1.690 mm y 2.225 mm de alto.



Anexo G. Inversiones en Obras Físicas

Remodelación del inmueble, valores en U.F.

Oficina				
Ítem	Cantidad	Costo material	Costo MO	Total
Pintado	200	1,45	0,09	20,14
Iluminación	1	0,66	1,06	1,72
Total				21,86

Aulas				
Ítem	Cantidad	Costo material	Costo MO	Total
Pintado	200	1,45	0,09	20,14
Iluminación	4	0,66	1,06	6,88
Total				27,02

Baños Alumnos				
Ítem	Cantidad	Costo material	Costo MO	Total
lavamanos	1	0,66	0,59	1,25
Pintado	100	1,45	0,09	10,80
Sanitarios	2	1,95	1,17	6,25
Iluminación	1	0,66	1,06	1,72
Enchufes	2	0,07	1,06	2,24
Total				22,26

Baños administración				
Ítem	Cantidad	Costo material	Costo MO	Total
Pintado	100	1,45	0,09	10,80
Sanitarios	2	1,95	1,17	6,25
Iluminación	1	0,66	1,06	1,72
Enchufes	2	0,07	1,06	2,24
Total				21,00

Anexo H. Inversión en Activos Fijos

Ítem	Valor UF
Casa	1602,94
Furgón escolar	460,13
Total	2063,07

Muebles de aula	Cantidad	Valor Unitario UF	Valor Total UF
Pizarra	2	2,66	5,32
Mesas	30	0,68	20,41
Sillas	30	0,41	12,20
Mesa docente	2	2,43	4,86
Silla docente	2	0,39	0,78
Estantes	4	4,89	19,58
Perchero	2	1,20	2,40
Total			65,54

Muebles de oficina	Cantidad	Valor Unitario UF	Valor Total UF
Escritorio	2	2,58	5,17
Silla	2	2,70	5,40
Mueble organizador	2	2,79	5,58
Total			16,15

Equipos de aula	Cantidad	Valor Unitario UF	Valor Total UF
Computador	2	11,11	22,22
Multifuncional	2	3,46	6,91
Total			29,13

Equipos de oficina	Cantidad	Valor Unitario UF	Valor Total UF
Computador	2	11,11	22,22
Multifuncional	2	3,46	6,91
Teléfono	2	0,37	0,74
Total			29,87

Sala Psicomotriz	Cantidad	Valor Total UF
Bicicleta estática	1	110.900
Bogadora simple	1	94.000
Caminadora aérea	1	114.990
Sube y baja	1	113.000
Banco elongación simple	1	90.990
Total		523.880

Materiales	Cantidad	Precio Unitario UF	Total UF
Herramientas y juegos para desarrollar la motricidad.	5	0,84	4,18
Implementos para coordinación motora y psicomotricidad.	5	0,28	1,39
Objetos de uso cotidiano.	5	0,70	3,49
Objetos para la identificación y juegos de representación.	1	1,67	1,67
Juegos de cooperación y colectivos.	1	1,67	1,67
Materiales de intervención docente o asistente.	2	1,60	3,20
Herramientas y material para dibujar, pintar y modelar.	4	0,22	0,89
Instrumentos musicales de percusión.	1	2,51	2,51
Materiales de caracterización.	1	8,32	8,32
Objetos para identificar seres vivos.	2	1,40	2,79
Materiales para identificar el medio social.	4	0,77	3,07
Elementos diversos en tamaño, forma y colores.	4	1,12	4,46
Figuras y cuerpos geométricos.	4	1,12	4,46
Juegos de lenguaje.	4	0,77	3,07
Materiales para interacción docente.	2	1,12	2,23
Instrumentos y materiales para experimentar	4	1,60	6,42

Materiales y herramientas	4	0,33	1,30
Textos de desarrollo del lenguaje verbal.	4	0,54	2,18
Literatura infantil.	4	0,98	3,91
Textos de Razonamiento matemático.	4	0,54	2,18
Textos de lenguaje artístico.	4	0,51	2,03
Textos del medio natural y social	4	0,48	1,92
Total			67,35

Anexo I. Consumo de Luz y Agua

El valor del consumo de agua y luz se encuentran expresados en UF

Consumo de Luz						
Ítem	Cantidad	Consumo Kw	Total Kw	Kwh mes	Valor Kw	Gasto Anual
Computadores	4	0,3	1,2	192	0,0059	11,35
Multifuncional	4	0,4	1,6	256	0,0059	15,13
Iluminación	18	0,036	0,648	103,68	0,0059	6,13
Cargo fijo						0,55
Total						33,16

Consumo de Agua	Valor UF/m3	Suponiendo consumo de 20 m3	Gasto Anual
		Gasto Mensual	
Consumo Agua Potable	0,0208519	0,42	4,17
Alcantarillado	0,0260447	0,52	5,21
Cargo Fijo	0,0260771	0,03	0,26
Total		0,96	9,64

Anexo J. Gastos de Administración

Valores en UF

Mano de Obra			
Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
Sostenedor	1	37,76	453,11
Director	1	27,05	324,58
Docentes	2	27,05	324,58
Kinesiólogo	1	37,78	453,31
Técnicos Docentes	2	13,42	161,05
Técnico Auxiliar	1	12,32	147,84
Conductor	1	18,24	218,85
Total		173,61	2083,34

Ítem	Valor
Internet y telefonía	1,564
Total	1,564

Ítem	Total
Combustible	2,75
Publicidad	1,12
Total	3,87

Herramientas y accesorios		
Materiales y útiles	Cantidad	Total
Herramientas y juegos para desarrollar la motricidad.	1	0,84
Juegos para coordinación motora y psicomotricidad.	1	0,28
Objetos de uso cotidiano.	1	0,70
Objetos para la identificación y juegos de representación.	1	1,67
Juegos de cooperación y colectivos.	1	1,67
Materiales de intervención docente o asistente.	1	1,60
Herramientas y material para dibujar, pintar y modelar.	1	0,22
Objetos para identificar seres vivos.	1	1,40
Materiales para identificar el medio social.	1	0,77
Elementos diversos en tamaño, forma y colores.	1	1,12
Figuras y cuerpos geométricos.	1	1,12
Juegos de lenguaje.	1	0,77
Materiales para interacción docente.	1	1,12
Instrumentos y materiales para experimentar	1	1,60
Total		14,87

Anexo K. Índices Financieros

**Tasas de interés de los bonos licitados por el Banco Central de Chile BCCh (BCU) a
10 años (Porcentaje)**

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2008	2,92	2,84	2,66	2,67	3,15	3,38	3,38	3,33	3,36	3,22	3,19	3,29
2009	2,71	2,19		2,56	3,3							
2010		3,17	2,88		2,85	2,87	2,88	2,56	2,26	2,28	2,77	2,64
2011			2,58	2,53	2,45	2,47	2,46	2,4	2,3	2,32		
2012			2,55	2,43	2,36	2,24	2,23					

Tasa de interés anualizada sobre la variación de la Unidad de Fomento UF de las licitaciones del Banco Central.

Premio por Riesgo País

To look up the equity risk premium for a country, use this worksheet	
Country	Chile
Moody's sovereign rating	Aa3
S&P sovereign rating	AA+
CDS spread	1,77%
Excess CDS spread (over US CDS)	1,46%
Country Risk Premium (Rating)	0,90%
Equity Risk Premium (Rating)	6,65%
Country Risk Premium (CDS)	2,18%
Equity Risk Premium (CDS)	7,93%

Betas

Industry	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate	Unlevered beta	Cash/Firm value
Business & Consumer Services	177	1,19	30,41%	13,30%	0,94	5,17%
Education	42	1,13	39,42%	12,18%	0,84	11,55%
Engineering/Construction	56	1,31	27,31%	14,18%	1,06	11,07%
Recreation	68	1,21	31,64%	11,25%	0,95	4,09%
Transportation	21	0,86	21,03%	20,08%	0,73	4,11%

Anexo L. Amortización e intereses

Detalles de intereses y amortizaciones del 50% de la inversión, cifras en UF.

Nº Cuota	Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Final
0					1.290,97
1	1.290,97	13,56	15,55	29,11	1.275,41
2	1.275,41	13,39	15,72	29,11	1.259,69
3	1.259,69	13,23	15,88	29,11	1.243,81
4	1.243,81	13,06	16,05	29,11	1.227,76
5	1.227,76	12,89	16,22	29,11	1.211,54
6	1.211,54	12,72	16,39	29,11	1.195,16
7	1.195,16	12,55	16,56	29,11	1.178,59
8	1.178,59	12,38	16,73	29,11	1.161,86
9	1.161,86	12,20	16,91	29,11	1.144,95
10	1.144,95	12,02	17,09	29,11	1.127,86
11	1.127,86	11,84	17,27	29,11	1.110,59
12	1.110,59	11,66	17,45	29,11	1.093,15
13	1.093,15	11,48	17,63	29,11	1.075,51
14	1.075,51	11,29	17,82	29,11	1.057,70
15	1.057,70	11,11	18,00	29,11	1.039,69
16	1.039,69	10,92	18,19	29,11	1.021,50
17	1.021,50	10,73	18,38	29,11	1.003,12
18	1.003,12	10,53	18,58	29,11	984,54
19	984,54	10,34	18,77	29,11	965,77
20	965,77	10,14	18,97	29,11	946,80
21	946,80	9,94	19,17	29,11	927,63
22	927,63	9,74	19,37	29,11	908,26
23	908,26	9,54	19,57	29,11	888,69
24	888,69	9,33	19,78	29,11	868,91
25	868,91	9,12	19,99	29,11	848,92
26	848,92	8,91	20,20	29,11	828,73
27	828,73	8,70	20,41	29,11	808,32
28	808,32	8,49	20,62	29,11	787,69
29	787,69	8,27	20,84	29,11	766,86
30	766,86	8,05	21,06	29,11	745,80
31	745,80	7,83	21,28	29,11	724,52

32	724,52	7,61	21,50	29,11	703,02
33	703,02	7,38	21,73	29,11	681,29
34	681,29	7,15	21,96	29,11	659,33
35	659,33	6,92	22,19	29,11	637,15
36	637,15	6,69	22,42	29,11	614,73
37	614,73	6,45	22,66	29,11	592,07
38	592,07	6,22	22,89	29,11	569,18
39	569,18	5,98	23,13	29,11	546,04
40	546,04	5,73	23,38	29,11	522,67
41	522,67	5,49	23,62	29,11	499,05
42	499,05	5,24	23,87	29,11	475,18
43	475,18	4,99	24,12	29,11	451,06
44	451,06	4,74	24,37	29,11	426,68
45	426,68	4,48	24,63	29,11	402,05
46	402,05	4,22	24,89	29,11	377,16
47	377,16	3,96	25,15	29,11	352,01
48	352,01	3,70	25,41	29,11	326,60
49	326,60	3,43	25,68	29,11	300,92
50	300,92	3,16	25,95	29,11	274,97
51	274,97	2,89	26,22	29,11	248,75
52	248,75	2,61	26,50	29,11	222,25
53	222,25	2,33	26,78	29,11	195,47
54	195,47	2,05	27,06	29,11	168,42
55	168,42	1,77	27,34	29,11	141,07
56	141,07	1,48	27,63	29,11	113,45
57	113,45	1,19	27,92	29,11	85,53
58	85,53	0,90	28,21	29,11	57,32
59	57,32	0,60	28,51	29,11	28,81
60	28,81	0,30	28,81	29,11	0,00

Detalles de intereses y amortizaciones del 25% de la inversión, cifras en UF.

N° Cuota	Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Final
0					645,48
1	645,48	6,78	7,78	14,55	637,71
2	637,71	6,70	7,86	14,55	629,85
3	629,85	6,61	7,94	14,55	621,91
4	621,91	6,53	8,02	14,55	613,88
5	613,88	6,45	8,11	14,55	605,77
6	605,77	6,36	8,19	14,55	597,58
7	597,58	6,27	8,28	14,55	589,30
8	589,30	6,19	8,37	14,55	580,93
9	580,93	6,10	8,46	14,55	572,47
10	572,47	6,01	8,54	14,55	563,93
11	563,93	5,92	8,63	14,55	555,30
12	555,30	5,83	8,72	14,55	546,57
13	546,57	5,74	8,82	14,55	537,76
14	537,76	5,65	8,91	14,55	528,85
15	528,85	5,55	9,00	14,55	519,85
16	519,85	5,46	9,10	14,55	510,75
17	510,75	5,36	9,19	14,55	501,56
18	501,56	5,27	9,29	14,55	492,27
19	492,27	5,17	9,39	14,55	482,88
20	482,88	5,07	9,48	14,55	473,40
21	473,40	4,97	9,58	14,55	463,81
22	463,81	4,87	9,68	14,55	454,13
23	454,13	4,77	9,79	14,55	444,34
24	444,34	4,67	9,89	14,55	434,45
25	434,45	4,56	9,99	14,55	424,46
26	424,46	4,46	10,10	14,55	414,36
27	414,36	4,35	10,20	14,55	404,16
28	404,16	4,24	10,31	14,55	393,85
29	393,85	4,14	10,42	14,55	383,43
30	383,43	4,03	10,53	14,55	372,90
31	372,90	3,92	10,64	14,55	362,26

32	362,26	3,80	10,75	14,55	351,51
33	351,51	3,69	10,86	14,55	340,64
34	340,64	3,58	10,98	14,55	329,67
35	329,67	3,46	11,09	14,55	318,57
36	318,57	3,35	11,21	14,55	307,36
37	307,36	3,23	11,33	14,55	296,04
38	296,04	3,11	11,45	14,55	284,59
39	284,59	2,99	11,57	14,55	273,02
40	273,02	2,87	11,69	14,55	261,33
41	261,33	2,74	11,81	14,55	249,52
42	249,52	2,62	11,93	14,55	237,59
43	237,59	2,49	12,06	14,55	225,53
44	225,53	2,37	12,19	14,55	213,34
45	213,34	2,24	12,31	14,55	201,03
46	201,03	2,11	12,44	14,55	188,58
47	188,58	1,98	12,57	14,55	176,01
48	176,01	1,85	12,71	14,55	163,30
49	163,30	1,71	12,84	14,55	150,46
50	150,46	1,58	12,98	14,55	137,48
51	137,48	1,44	13,11	14,55	124,37
52	124,37	1,31	13,25	14,55	111,12
53	111,12	1,17	13,39	14,55	97,74
54	97,74	1,03	13,53	14,55	84,21
55	84,21	0,88	13,67	14,55	70,54
56	70,54	0,74	13,81	14,55	56,72
57	56,72	0,60	13,96	14,55	42,76
58	42,76	0,45	14,11	14,55	28,66
59	28,66	0,30	14,25	14,55	14,40
60	14,40	0,15	14,40	14,55	0,00

Detalles de intereses y amortizaciones del 75% de la inversión, cifras en UF.

Nº Cuota	Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Final
0					1.936,45
1	1.936,45	20,33	23,33	43,66	1.913,12
2	1.913,12	20,09	23,58	43,66	1.889,54
3	1.889,54	19,84	23,82	43,66	1.865,72
4	1.865,72	19,59	24,07	43,66	1.841,64
5	1.841,64	19,34	24,33	43,66	1.817,32
6	1.817,32	19,08	24,58	43,66	1.792,73
7	1.792,73	18,82	24,84	43,66	1.767,89
8	1.767,89	18,56	25,10	43,66	1.742,79
9	1.742,79	18,30	25,37	43,66	1.717,42
10	1.717,42	18,03	25,63	43,66	1.691,79
11	1.691,79	17,76	25,90	43,66	1.665,89
12	1.665,89	17,49	26,17	43,66	1.639,72
13	1.639,72	17,22	26,45	43,66	1.613,27
14	1.613,27	16,94	26,73	43,66	1.586,55
15	1.586,55	16,66	27,01	43,66	1.559,54
16	1.559,54	16,38	27,29	43,66	1.532,25
17	1.532,25	16,09	27,58	43,66	1.504,67
18	1.504,67	15,80	27,87	43,66	1.476,81
19	1.476,81	15,51	28,16	43,66	1.448,65
20	1.448,65	15,21	28,45	43,66	1.420,20
21	1.420,20	14,91	28,75	43,66	1.391,44
22	1.391,44	14,61	29,05	43,66	1.362,39
23	1.362,39	14,31	29,36	43,66	1.333,03
24	1.333,03	14,00	29,67	43,66	1.303,36
25	1.303,36	13,69	29,98	43,66	1.273,38
26	1.273,38	13,37	30,29	43,66	1.243,09
27	1.243,09	13,05	30,61	43,66	1.212,48
28	1.212,48	12,73	30,93	43,66	1.181,54
29	1.181,54	12,41	31,26	43,66	1.150,28
30	1.150,28	12,08	31,59	43,66	1.118,70
31	1.118,70	11,75	31,92	43,66	1.086,78

32	1.086,78	11,41	32,25	43,66	1.054,52
33	1.054,52	11,07	32,59	43,66	1.021,93
34	1.021,93	10,73	32,93	43,66	989,00
35	989,00	10,38	33,28	43,66	955,72
36	955,72	10,04	33,63	43,66	922,09
37	922,09	9,68	33,98	43,66	888,11
38	888,11	9,33	34,34	43,66	853,77
39	853,77	8,96	34,70	43,66	819,07
40	819,07	8,60	35,06	43,66	784,00
41	784,00	8,23	35,43	43,66	748,57
42	748,57	7,86	35,80	43,66	712,76
43	712,76	7,48	36,18	43,66	676,58
44	676,58	7,10	36,56	43,66	640,02
45	640,02	6,72	36,94	43,66	603,08
46	603,08	6,33	37,33	43,66	565,75
47	565,75	5,94	37,72	43,66	528,02
48	528,02	5,54	38,12	43,66	489,90
49	489,90	5,14	38,52	43,66	451,38
50	451,38	4,74	38,93	43,66	412,45
51	412,45	4,33	39,33	43,66	373,12
52	373,12	3,92	39,75	43,66	333,37
53	333,37	3,50	40,16	43,66	293,21
54	293,21	3,08	40,59	43,66	252,62
55	252,62	2,65	41,01	43,66	211,61
56	211,61	2,22	41,44	43,66	170,17
57	170,17	1,79	41,88	43,66	128,29
58	128,29	1,35	42,32	43,66	85,97
59	85,97	0,90	42,76	43,66	43,21
60	43,21	0,45	43,21	43,66	0,00